2025

اپریل ₹25

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

375

طلب العلم فريضة على كل مسلم

العلم

مجلة شهرية علمية

ISSN-0971-5711

ہمارا جسم اور جراثیم

32
ANNIVERSARY
urduscience.org

Hamdard
NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**

- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی و توانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**

- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کرکے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈائبیٹ*

- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**

- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرکے عمومی صحت بہتر بنائے۔

کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 108 1800 1800 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی

375

جلد نمبر (32) اپریل 2025 شمارہ نمبر (04)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

مدیر اعزازی :
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
سابق وائس چانسلر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

Founder & Hon. Editor:
Dr. M. Aslam Parvaiz
Former Vice Channcellor
Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad
maparvaiz@gmail.com

معاون مدیر اعزازی :
ڈاکٹر عقیل احمد

نائب مدیر اعزازی :
ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی
(فون: 9717766931)
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
ڈاکٹر عبدالمعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو-اے-ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زر سالانہ :
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

اعانت تاعمر
10000 روپے

سرکولیشن انچارج :
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زر سالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

پیغام 4

ڈائجسٹ 5

ہمارا جسم اور جراثیم .... مریم عبدالمعز 5

طبی آزمائش۔ دوائی تحقیق سے منظوری تک کا سفر .... سیّدہ فاطمہ النساء 12

حیاتین اور معدنیات کی کمی سے امراض .... ڈاکٹر عابد معز 17

ہندوستانی پرندے: شناخت، عادات و اطوار .... حافظ شائق احمد یحیٰ 21

جدید تعلیم میں اساتذہ کی تربیت کی اہمیت .... سید اختر علی 27

بچوں کی توانائی کو درست راہ اور سمت دیں .... فاروق طاہر 30

چہل قدمی (واکنگ) .... ڈاکٹر ابوطالب انصاری 35

اردو: برصغیر کی ایک مقبول زبان .... ڈاکٹر خورشید اقبال 40

سائنس کے شماروں سے 42

شہاب کی سرگزشت .... فضل۔ ن، م، احمد۔ ریاض 42

میراث 45

ولیم ہاروے .... پروفیسر حمید عسکری 45

لائٹ ہاؤس 47

برقیات .... محمد عثمان رفیق 47

مشتری: نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ .... ڈاکٹر سعد بن ضیا 49

ردِّعمل .... عرفان احمد فلاحی 54

انسائیکلوپیڈیا 55

موٹر کار کب ایجاد ہوئی؟ .... نعمان طارق 55

خریداری/تحفہ فارم 57

www.urduscience.org

بسم اللہ الرحمن الرحیم

پیغام

الحمدللہ والصلاۃ والسلام علی رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم، راقم سطور کو اردو ماہنامہ ''سائنس'' کے چند شمارے دیکھ کر جو محترمی ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی ادارت میں نئی دہلی سے، اور جس کے مشیر اردو کے مشہور ادیب ونقاد اور صاحب طرز انشاء پرداز پروفیسر آل احمد سرور ہیں اور ممبران میں متعدد ماہر فن اور صاحب نظر فضلاء ہیں، دیکھ کر مسرّت حاصل ہوئی۔ مقالات پر نظر ڈالی تو وہ فنّی قدر و قیمت اور فکر و مطالعہ کا نتیجہ ہونے کے ساتھ عام زندگی اور ماحول اور زندگی کے حقائق وضروریات سے تعلق رکھتے ہیں، حقیقتاً اردو صحافت، علمی وادبی رسائل اور جدید مطبوعات میں سائنس سے تعلق رکھنے والے اس کے بارے میں صحیح معلومات دینے والے اور مطالعہ اور معلومات وتحقیق کا ذوق پیدا کرنے والے رسالہ کی کمی تھی، یہ ایک بڑا خلا تھا جس کا پُر کرنا اہلِ فن، ماہرین خصوصی بلکہ تمدنی وثقافتی ضرورتوں اور اردو دانوں میں حقیقت پسندی، زندگی اور کائنات کی وسعت، حقائق واسرار اور حقیقتاً آیات الٰہی سے واقف ہونے کا شوق پیدا کرنے کی ضرورت تھی، کہ قرآن مجید خود اس کی طرف توجہ دلاتا اور دعوت دیتا ہے، قرآن مجید کی آیت ہے:

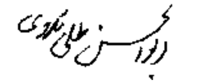
سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ○

ہم عنقریب ان کو اپنی نشانیاں اطراف عالم میں، اور خود ان کی جانوں میں دکھائیں گے۔ یہاں تک کہ ان پر واضح ہوجائے گا کہ وہ (قرآن) حق ہے، کیا آپؐ کے رب کے لئے کافی نہیں کہ وہ ہر چیز پہ گواہ ہے۔ (سورہ حٰم السجدہ : 53)

انہیں تعلیمات، مطالعہ قرآن اور اسلام کے علم وفکر کی ترغیب اور ہمّت افزائی نے مطالعۂ کائنات اور علمی وتحقیقی اکتشافات، بلکہ ایجادات اور ترقیات کے غیر مختتم سلسلہ پر مسلمانوں کو آمادہ کیا اور انہوں نے (خاص طور پر) اُندلس (اسپین) کے عہد زریں میں ایسے کارنامہ انجام دیئے، اور ان حقائق کا انکشاف کیا، جن سے خود یورپ نے اپنی ترقی اور بیداری، اور کلیسا کی علم دشمنی کے اثر سے آزاد ہونے کے بعد کام لیا، جس کا اعتراف یورپ کے متعدد منصف مزاج اور جری مؤرخین مصنفین نے (جن میں ''تمدن عرب'' کا مصنف گستاولی لیبان خاص طور پر قابل ذکر ہے) اعتراف اور اظہار کیا۔

بنابریں ہماری خواہش اور دعا ہے کہ سنجیدہ اور مُفید، فکر انگیز اور نظر افروز کام جاری رہے، اور اس کے ذریعہ سے حقائق دینی اور اسرار قرآنی کی بھی تائید اور اثبات کا کام لیا جائے۔

واللہ ھو ولی التوفیق



ڈائجسٹ

مریم عبدالمعز، علی گڑھ

ہمارا جسم اور جراثیم

ہمارا جسم کئی ہزار کھرب ایٹموں کا مجموعہ ہے۔ ایٹم کائنات میں ہر شے کی سب سے چھوٹی اکائی ہے۔ یہ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ صرف ایک سینٹی میٹر میں ''دس کروڑ ایٹم'' سما جائیں۔ یہ ایٹم پھر مختلف سالمات (ڈی ان اے خامرے، پروٹین، چکنائی، کاربوہائیڈریٹ) بناتے ہیں۔ سالمات سے پھر جین اور خلیے بنتے ہیں۔ انسانی جسم 30 سے 40 ٹریلین (اوسطاً 37 ٹریلین) خلیوں کے ملاپ سے بنا ہے۔

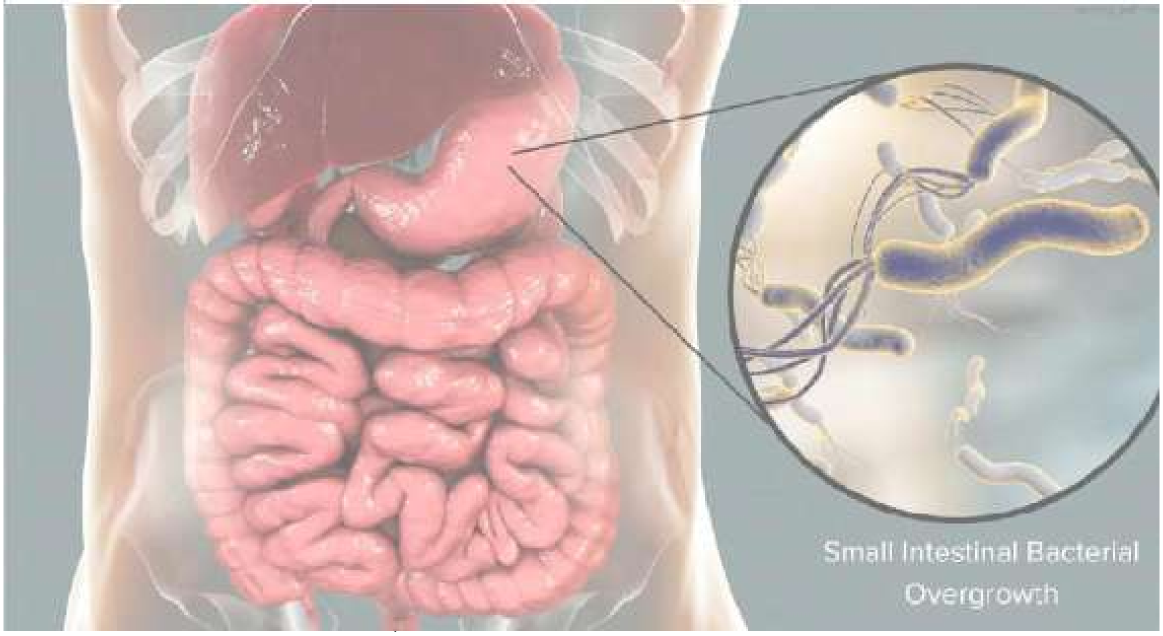
انسانی جسم میں 100 ٹریلین جراثیم بھی پائے جاتے ہیں۔ ان کی بیشتر تعداد ہماری آنتوں میں ملتی ہے۔ جلد، ناک، حلق میں بھی موجود ہیں۔ ''انسانی جراثیم'' کہلائے جانے والے یہ یک خلوی نامیے ہمیں تندرست رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ جراثیم بظاہر انسان دشمن سمجھے جاتے ہیں مگر ان کی تخلیق میں بھی اللہ کی حکمت کارفرما ہے۔ انسانی جسم کے مدافعتی نظام کی تنظیم اس طرح کی ہے کہ وہ ہر مرحلہ پر جراثیم سے نبرد آزما رہتا ہے۔ جلد اور جسم کے مختلف حصّوں پر موجود نم جھلّی ایک طبعی رکاوٹ کا کام کرتی ہے۔ یہ جراثیم کو اپنے اوپر تو قیام کرنے دیتی ہے مگر انہیں اندر داخل ہونے سے روکتی ہے۔ ان کا یہ غیر مخصوص طرزِ عمل جراثیم کو جسم کے اندرونی حصّوں میں داخل ہونے سے روک کر رکھتا ہے۔ ان پر موجود خون کے سفید خلیات، اینٹی باڈیز اور مختلف پروٹین ان جراثیم کو اپنی حدود سے تجاوز نہیں کرنے دیتے اس کے علاوہ ان پر معمول کے مطابق رہنے والے نسبتاً کم خطرناک جراثیم، زیادہ خطرناک جراثیم کے قیام اور نشوونما میں بھی رکاوٹ بنتے ہیں یعنی انسانی جلد سب سے پہلی دفاعی لائن ہے جو عام طور پر کسی جرثومے یا نقصان دہ مادہ کو جسم میں داخل نہیں ہونے دیتی جو ہمیں نقصان پہنچائے۔ پھر جسم کے وہ حصّے جن کا ربط بیرونی دنیا سے ہے جو ناک اور منہ میں پایا جاتا ہے وہاں جھلّی ایک چکنا مادہ (Mucous) ہے جو بیرونی جراثیم کو داخل نہیں ہونے دیتا اس کے علاوہ ناک میں موجود بال اور پھیپھڑوں میں موجود باریک دھاگے (cilia) جو مسلسل حرکت میں رہتے ہیں اور اگر کوئی جرثومہ یا دوسرے ذرّات داخل ہو گئے تو حلق تک پکڑ لاتے ہیں جہاں سے ہم اسے بلغم اور تھوک کے ذریعہ باہر نکال دیتے ہیں۔ اگر پھر بھی جراثیم جسم میں داخل ہو گئے تو انسان جسم میں موجود مختلف قسم کے سیلز مدافعتی نظام کا حصّہ ہوتے ہیں جسے امّیون سسٹم (Immune

system) کہاجاتا ہے۔

ہڈیوں میں موجود گودہ (Bone marrow) مدافعتی نظام کی تیاری کا ذمہ دار ہے۔ اس میں موجود اسٹیم سیل (Stem Cell) مختلف قسم کے سیلز بناتے ہیں جو بنیادی طور پر دفاع کا کام کرتے ہیں جیسے خون میں موجود سفید ذرّات (W B C Macrophages) اور دیگر اینٹی باڈیز (T-Cells) وغیرہ کا اہم رول ہوتا ہے۔

ہمارے جسم کا دفاعی نظام قدرتی طور پر پیدائشی (Innate immunity) ہوتا ہے اور رفتہ رفتہ وقت کے ساتھ مزید مضبوط ہوتا جاتا ہے۔

ہمارے جسم کا دفاعی نظام ایک نٹ ورک کی صورت میں کام کرتا ہے جس میں بیماریوں سے لڑنے کی قدرتی صلاحیت ہوتی ہے۔ جیسے ہی بیکٹیریا جسم میں داخل ہوا مدافعتی نظام اس کے خلاف متحرک ہوجاتا ہے۔ Macrophages دفاعی نظام پولس فورس کی طرح جسم میں مسلسل گشتی پر مامور ہے۔ جہاں کسی نئے سیل کو دیکھا فوری طور پر وہاں پہنچ کر تفتیش شروع کر دیتا ہے اسی طرح جسم میں WBC بھی کام کرتے ہیں جوں ہی کوئی بیکٹیریا نظر آیا اسے گھیر لیتا ہے اور مدد کے لئے مزید نفری بلوالیتا ہے۔ جسم میں ہلچل مچ جاتی ہے اور جسم میں رِدِّ عمل یعنی بخار، سوجن، گرمی اور درد کی کیفیت شروع ہوجاتی ہے۔ ایسے ماحول میں جراثیم کہاں پنپ سکیں گے۔ نتیجتاً جراثیم ختم ہوجاتے ہیں۔ اگر جراثیم کی تعداد بہت کثرت سے پہنچ گئے اور ان کی تعداد بڑھ رہی ہوتو دفاعی نظام کمزور پڑ جاتا ہے۔ نتیجتاً انسان بیمار ہوجاتا ہے۔ اسی طرح کوئی جرثومہ جسم میں داخل ہوا اور جسم



جسم اور جراثیم

نے اس کو ختم کر دیا ہے لیکن معلومات سسٹم میں محفوظ ہو جاتی ہے جسے Adaptive immunity کہا جاتا ہے۔ اور جب کبھی دوبارہ جراثیم داخل ہوں گے تو سسٹم میں موجود وہ یاداشت اس کی بنیاد پر فوراً ردِ عمل ظاہر کرے گا اور بڑی مقدار میں اینٹی باڈیز پیدا کر کے اس جرثومے کو ختم کرنے کے لئے اپنا کام شروع کردیتے ہیں۔ اس قسم کے سیل کو T-Cell کہا جاتا ہے۔ بچّوں کو ویکسن اسی میموری سسٹم کی بنیاد پر لگائی جاتی ہے۔ ویکسن کی وجہ سے جسم اس بیماری کے بارے میں معلومات رکھتا ہے اور جوں ہی وہ مخصوص بیماری جسم میں داخل ہوتی ہے، میموری سیلز اس کو یاددلاتے ہیں کہ ہم پہلے بھی اس کے خلاف کام کر چکے ہیں۔ اس لئے فوری طور پر فورس کو حکم دیتا ہے کہ مقابلہ کرے۔

دو بڑے دفاعی نظام کے علاوہ جسم میں ایک اور نظام بھی ہے جسے Lymphatic system کہتے ہیں۔ اس کے تحت ایک خاص قسم کا مادہ جسم سے مختلف جراثیم کو اپنے اندر جذب کر کے ختم کرتا ہے اور یہ پورا نظام Lymph node کے ذریعہ چلتا ہے۔ یہ لمف نوڈز پورے جسم میں ہر اہم جگہ پولس چوکی جیسے موجود ہیں۔ جب جراثیم لمف نوڈ تک پہنچتے ہیں تو وہ سوج جاتے ہیں۔ جسے ہم لوگ عام زبان میں گلٹی کہتے ہیں۔ دراصل یہ جراثیم کش کردار ادا کرتے ہیں۔

جسم کے مدافعتی نظام کا ایک اور اہم جزو Cyto-kines کہلاتا ہے۔ مختلف قسم کے یہ کیمیائی مادے جسم میں مدافعتی نظام کے تحت سگنلز بھیجنے اور جراثیم پر حملہ آور ہو کر ختم کرنے کا کام کرتے ہیں۔ کبھی کبھی Cyto-kines ضرورت سے زیادہ فعال کردار ادا کرنے کی کوشش کرتے ہیں جس کی وجہ سے بہتر حصوں کو بھی نقصان پہنچا دیتے ہیں۔

مدافعتی نظام انسانی جسم کو صحت مند رکھنے اور ہر طرح کی بیماریوں، عفونتوں اور وائرس سے بچاؤ میں اہم کردار ادا کرتا ہے اس نظام میں اعضاء اور مناعی خلیات اور مناعی سالمیات شامل ہوتے ہیں۔ ہمارا اصناعی نظام یا مدافعتی نظام چوبیس گھنٹے جراثیموں اور بیکٹیریا ز سے متصادم رہتا ہے۔ کچھ لوگ بیماری سے صحت یاب ہونے کے فوراً بعد کئی بار دوبارہ بیمار ہو جاتے ہیں، جس سے ان کی معیار زندگی اور دماغی صحت متاثر ہوتی ہے۔ ان بیماریوں کی سب سے بڑی وجہ اور اہم عنصر جسم کے مدافعتی نظام کی کمزوری ہے۔

جراثیم کیا ہیں؟

جراثیم (Bacteria) وہ جاندار ہیں جنہیں ہم آنکھوں سے نہیں دیکھ سکتے اور اُسے دیکھنے کے لئے خوردبین (Microscope) کی ضرورت پڑتی ہے اور خوردبین سے دیکھے جانے والے خوردنامیات (Micro Microrganism) کہلاتے ہیں۔ جن میں بیکٹیریا، فنجائی، پروٹوزوا اور وائرس سبھی شامل ہیں۔ وائرس کو اس دائرے سے خارج کیا جاتا ہے چونکہ وائرس خلیاتی (Cellular) نہیں ہوتے۔

بیکٹیریا ایک خلوی (Unicellular) ہوتا ہے اور اس کی مختلف شکل ہوتی ہے۔ اکثر اس کی شکل کی وجہ سے اس کا نام بھی طے ہوتا ہے۔ جیسے اگر کروی ہے تو اسے (Cocci) کہا گیا اور عصاء نما ہے تو (Bacilli) کہا گیا۔ پیچدار ہے تو (Spirocheete) کہا جاتا ہے۔ خمیدہ ہے تو کوما بیسیلس (Coma Bacilli) یا

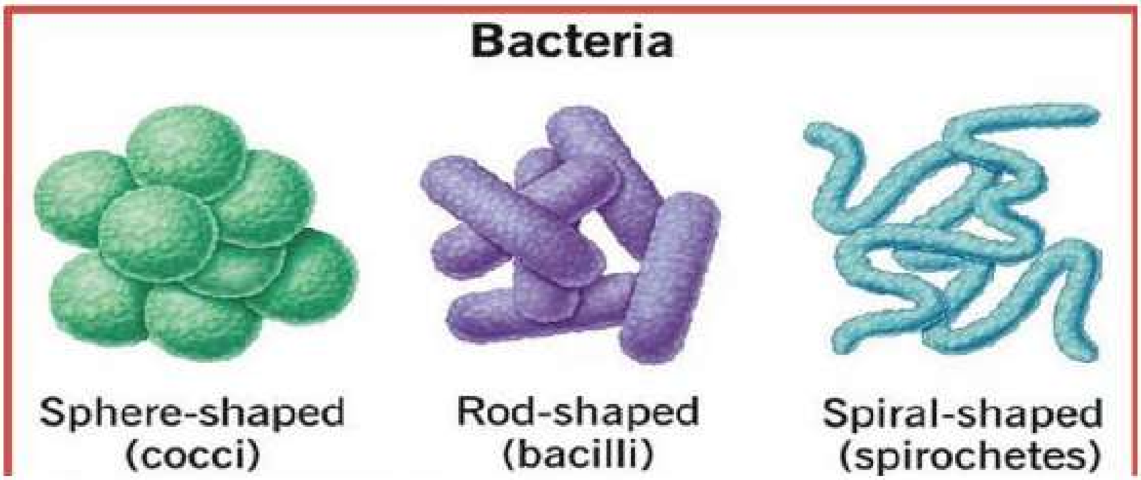
ویبریوس(Vibrios) کہلاتا ہے۔ جراثیم ہر جگہ موجود ہے خواہ مٹی ہو یا پانی۔ کہا جاتا ہے کہ ایک گرام مٹی میں 40 کروڑ اور ایک ملی لیٹر پانی میں 10 لاکھ تک جراثیم پائے جاسکتے ہیں جسامت میں نصف مائیکرون یا اس سے بھی چھوٹے ہوسکتے ہیں۔ بڑا جرثومہ 8 سے 50 مائیکرون تک کا ہوسکتا ہے۔

جراثیم خشکی، تری ہر جگہ سکونت پذیر ہوتے ہیں۔ حتیٰ کہ انسانی جسم کے باہر اور اندر بھی پائے جاتے ہیں۔ انسان کے اپنے خلیات کی تعداد 37 ٹریلین ہے۔ لیکن جراثیم کی تعداد انسانوں کے خلیہ سے دس گنا زیادہ ہے۔ اکثر یہ جرثومے بیماری کا باعث نہیں بنتے اور ہمارے جسم میں normal flora بناتے ہیں جسے Non pathogenic کہا جاتا ہے جبکہ کچھ جراثیم ایسے ہیں جو انسان کے جسم میں اگر داخل ہوجائیں تو infection پیدا کرتے ہیں اور تب یہ Pathogenic شمار کئے جاتے ہیں۔ یعنی مرض پیدا کرنے والے جراثیم۔

زیادہ تر جراثیم ہماری کھال اور نظامِ ہاضمہ میں پائے جاتے ہیں اکثریت نقصان دہ نہیں ہوتے بلکہ ہمارے جسم کے دفاعی نظام کا حصّہ ہوتے ہیں۔

بیکٹیریا اپنی نمو یعنی growth کو جاری رکھنے کے لئے سخت ترین ماحول، چاہے وہ سرد ہو یا گرم، تیزابی ہو یا نمکیات زدہ خود کو اس ماحول کے مطابق تیار کر لیتے ہیں۔ خواہ انٹارٹیکا جیسے برفانی سمندر ہوں یا سمندری آتش فشاں یا تیزابی جھیلیں ہوں۔ یہ تمام سخت ترین مقامات بھی بیکٹیریا کی نشوونما کو روکنے سے قاصر ہیں۔ سائنسی مشاہدات کے مطابق کرۂ ارض پر موجود سخت سے سخت ماحول میں بھی بیکٹیریا اپنی نمو کو جاری رکھتے ہیں یہاں تک غذائی قلّت کے دوران بیکٹیریا خود کو spore کی شکل میں تبدیل کر لیتے ہیں اور موافق حالات میں اپنی نمو پھر سے شروع کر دیتے ہیں۔

آنتوں میں بیکٹیریا سے بنا نظام ہاضمہ کے لئے اہم ہے۔ چھوٹی آنتوں میں بہت سے بیکٹیریا نہیں ہوتے جبکہ بڑی آنت میں چھوٹی آنت کے مقابلہ زیادہ ہوتے ہیں۔ گیسٹرک رطوبتوں اور نظام ہاضمہ کے ذریعہ خوراک کے آگے بڑھنے کی وجہ سے بہت زیادہ بیکٹیریا چھوٹی آنتوں میں نہیں پہنچتے تاہم اگر یہ عمل غیر موثر ہوں تو جراثیم



بڑھ سکتے ہیں۔

جب ہم کھانا کھاتے ہوتے ہیں تو یہ بیکٹیریا کھانے کو خمیر کرنا شروع کردیتے ہیں یہ علامات بعض لوگوں کو متاثر کرتی ہے۔جلن، دھوئیں بھری ڈکار جیسی شکایت اکثر محسوس کی جاتی ہے۔ چھوٹی آنت میں بیکٹیریا کی افزائش عام آبادی کی نسبت (Irritable Bowel synodoom) کے مریضوں میں زیادہ عام ہے۔

انسان کے جسم میں مفت ٹھکانہ بنالینے والے جراثیم ہمیں جسمانی اور ذہنی طور پر تندرست رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ اگر اتنی کا توازن بگڑ جائے تو ہماری طبیعت بھی خراب ہوجاتی ہے۔ خاص طور پر ہمارے نظام ہاضمہ اور دماغ ان مائیکروبائیوم کی خرابی سے براہِ راست متاثر ہوتے ہیں کیونکہ جراثیم نے اپنی سرگرمیوں کے ذریعہ انہیں باہم منسلک کر رکھا ہے۔ جب مائیکروبائیوم کی حالت بگڑنے سے ہمارا پیٹ خراب ہوجاتا ہے تو ہم پژمردہ، افسردہ اور ذہنی طور پر پریشانی محسوس کرتے ہیں۔

ہمارے جسم میں سب سے زیادہ خوردبینی جاندار نظام ہاضمہ میں ملتے ہیں جن کی تعداد 100 ٹریلین تک پہنچ سکتی ہے۔منہ، غذائی نالی، شکم اور چھوٹی و بڑی آنت اس نظام کے بنیادی حصّے ہیں۔ اس نظام کے افعال میں جگر، پتہ، تلّی اور لعاب دہن والے غدود بھی حصہ لینے میں نظامِ ہاضمہ میں مقیم خردبینی جاندار طبی اصلاح میں Gut microbiota کہلاتے ہیں۔ایک اندازے کے مطابق زمین پر جراثیم، وائرس، فنگس پروٹوزوا اور خردبینی جانداروں کی دیگر اقسام کی تعداد ''پانچ ارب ٹریلین'' بنتی ہے۔ یہ ہر جگہ ملتے ہیں۔ ہوا سے لے کر پانی تک میں اور انسان سمیت تمام جانوروں کے اجسام میں

پائے جاتے ہیں۔ یہ کبھی یک خلوی ہیں، یعنی ایک خلیہ رکھنے والی اللہ تعالیٰ کی عجیب و غریب مخلوق۔ ان میں سب سے زیادہ تعداد جراثیم اور وائرس کی ہے۔

دنیا میں بیشتر جراثیم اور وائرس انفرادی طور پر رہتے ہیں مگر ان کی کچھ اقسام کسی بڑے جاندار مثلاً انسان کے جسم میں اپنی کالونیاں بنا کر وہاں اپنا مخصوص ماحول قائم کرلیتے ہیں۔ کالونیاں بنالینے والے خردبینی جانداروں کو microbiota کہا جاتا ہے۔ جبکہ انسان یا حیوان کے پورے جسم میں رہنے بسنے والے جاندار مجموعی طور پر microbioism کہلاتے ہیں۔

Gut microbiota غذا ہضم کرنے میں جسم کی مدد کرتے ہیں اور ہمارا مدافعتی نظام immune system بھی مضبوط بناتے ہیں۔ بہت سی غذائیں نظام ہاضمہ پیس نہیں پاتا تب بڑی آنت میں یہ ننھے جاندار ان غذاؤں کو پیس کر ریزہ ریزہ کردیتے ہیں۔

اس عمل کے باعث غذا میں موجود وٹامن، معدنیات اور دیگر غذائی عناصر nutrients الگ ہوکر خون میں شامل ہوجاتے ہیں۔ خون انہیں پھر انسانی خلیوں تک پہنچاتا ہے۔ غذائیات پاکر ہمارے خلیے اپنے کام انجام دیتے ہیں۔ غرض انسان کو زندہ رکھنے اور کام کے قابل بنائے رکھنے میں نظام ہاضمہ میں بھی ان جانداروں کا اہم کردار رہا۔

ماہرین کا کہنا کہ ہمارے نظام ہاضمہ کی بہت سی بیماریوں مثلاً آنتوں کی سوزش (Inflammatory bowel disease) قبض، بواسیر، موٹاپا، ذیابیطس وغیرہ پیدا کرنے میں گٹ

مائیکروبایوٹا بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

ہمارا منہ انسانی جسم کا متنوع حصوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ اس میں بیکٹیریا کی 700 سے زیادہ قسمیں اور خمیر، وائرس اور کبھی پروٹوزوا بھی موجود ہوتا ہے۔

اس مجموعے کو منہ میں موجود مائیکروبایوم کے نام سے جانا جاتا ہے۔ آنتوں میں موجود مائیکروبایوم کی طرح منہ میں موجود بیکٹیریا بھی صحت میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ منہ میں موجود مائیکروبایوم میں تبدیلیوں کی وجہ سے ہونے والی کچھ عام بیماریاں دانتوں اور مسوڑھوں کی بیماری (پیریوڈونٹائٹس) ہیں۔ منہ کے مائیکرو بایوم جسم کی دیگر سنگین بیماریوں کے لئے بھی نقصان دہ ہوسکتے ہیں جیسے سانس کی بیماری۔

سانس کی نالی کے انفکشن عام بیماریوں میں شمار ہوتی ہے۔ نظام تنفس میں اعضاء جیسے ناک، گردن، ٹریکیا، لیرنکس اور پھیپھڑے شامل ہیں۔ یہ اعضاء مل کر سانس لینے اور چھوڑنے میں مدد کرتے ہیں ان اعضاء میں ہونے والی بیماری اوپری سانس کی نالی کے انفکشن جسے URTI اور نچلے سانس کی نالی کے انفکشن LRTI میں درجہ بندی کی جاتی ہے جس میں برونکائیٹس اور نمونیہ عام ہے۔ اس کے علاوہ تپ دق (T.B.) سنگین انفکشن ہے جو پھیپھڑوں کو متاثر کرتا ہے۔ یہ انفکشن ایک شخص سے دوسرے میں منتقل ہوسکتا ہے۔ نمونیہ بنیادی طور پر streptococci جیسے بیکٹر یا اور تپ دق Micobacteriuim کی وجہ سے ہوتا ہے۔

کووڈ19 کے عالمی وبا کے موقع سے ہم لوگوں نے دیکھا کہ کورونا وائرس نے سانس کی ہلکی بیماری سے لے کر شدید نمونیہ اور ا کیوٹ رسپائریٹری ڈسٹرس اور موت کا سبب بنا ہے۔ بیکٹیریا کی عظیم دنیا کو ان کی افادیت کے مطابق دو اہم حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے یعنی سودمند اور ضرر رساں۔

بیکٹیریا کے سودمند اثرات :

زرعی میدان میں بیکٹیریا کا کردار بالخصوص زمین کی زرخیزی اور فصلوں کی پیداوار بڑھانے میں اہم رول ادا کرتا ہے۔ بیکٹیریا کا استعمال مختلف دوائیوں پینسلین، ایمپی سیلین اور اسٹرپٹو مائسین کی تیاری میں بھی ہوتا ہے۔ نیز بعض بیکٹیریا سے ویکسینز جیسے BCG، ویکسن .T.B کے جیسے مرض کے خلاف قوت مدافعت فراہم کرتے ہیں۔

بیکٹیریا کا استعمال مختلف خوراک کی اشیاء تیار کرنے میں بھی استعمال ہوتے ہیں جیسے Lactobacillus دودھ کو دہی میں تبدیل کرتے ہیں۔ پنیر کی تیاری میں بھی بیکٹیریا اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

انسانی پیٹ میں موجودہ جراثیم (Gut Microbiome) جن میں نہ صرف مختلف قسم کے بیکٹیریا، بلکہ فنگائی (پھپھوند)، وائرس اور دیگر مائیکرو آرگنزم انسانی صحت میں انتہائی اہم کردار ادا کرتے ہیں اور مختلف جسمانی افعال کو منظّم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ جیسے ہاضمہ، قوت مدافعت، ذہنی صحت کے ضامن بھی ہوتے ہیں نیز وٹامن K اور بعض وٹامن B گروپ کی پیداوار

میں بھی مدد کرتے ہیں جو کہ جسم کے مختلف افعال کے لئے ضروری ہوتا ہے۔

گٹ مائیکروبایوم کے توازن میں بگاڑ مختلف بیماریوں کا سبب بن سکتے ہیں ان میں خاص کر موٹاپا، ذیابیطس، آنتوں کی سوزش، آٹوامیون بیماریاں حتیٰ کہ دماغی بیماریاں بھی شامل ہیں۔اسی لئے گٹ مائیکروبائیوم کو بیماریوں کے علاج کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے اور اس کو متوازن رکھنے کے لئے مختلف طریقے اپنائے جارہے ہیں۔ جیسے پروبائیوٹکس، پری بائیوٹکس سپلیمنٹس اور پروبایوٹک دہی اور دودھ بھی بازار میں آچکے ہیں۔

فائدہ مند یا سودمند بیکٹیریا کے سہارے پر زندگی کے تسلسل کے لئے ضروری ہے جیسا کہ ذکر ہو چکا کہ معدے میں رہنے والے سودمند بیکٹیریا نقصان دہ بیکٹیریا کو دور کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔لیکن ضرر رساں بیکٹیریا کی تعداد بھی کم نہیں جو انسان کو نقصان پہنچاتے ہیں اور صحت کو متاثر کرتے ہیں۔

نقصان دہ اور متعدی بیکٹیریا معدے میں کئی طریقوں سے منتقل ہوتے ہیں۔ آلودہ یا بغیر پکے ہوئے کھانے کے ذریعہ اور آلودہ پانی پینے یا دھونے سے معدے میں منتقل ہوسکتا ہے جس سے گیسٹرو انٹرائٹس کا سبب بن سکتا ہے۔

بیکٹیریل گیسٹرائٹس میں پیٹ میں کافی درد خاص طور پر اوپری حصے کے وسط میں ہوتا ہے۔اور اکثر پورے پیٹ میں مروڑ کی سی کیفیت ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ پیٹ کا پھولنا، کھانے کے بعد گیس میں اضافہ غذائی نلی میں جلن، درجہ حرارت میں اضافہ، چکّر، تھکاوٹ، مریض میں ڈی ہائڈریشن جو اُلٹی اور اسہال کی وجہ سے ہوتی ہے۔ منہ میں خشکی، پیشاب میں کمی، بار بار پیاس کا احساس، پٹھوں میں درد اور کھنچاؤ وغیرہ عام بات ہے۔

بیکٹریا اور وائرس میں فرق کیا ہے؟

کوئی انسان جب بیمار ہوتا ہے تو یہ سمجھنا مشکل ہوتا ہے کہ آیا یہ کارستانی بیکٹریا کی ہے یا وائرس کی۔ لہٰذا یہ فرق سمجھ لینا ضروری ہے۔بیکٹریا سب سے چھوٹے، آسان فہم اور سب سے قدیم خلیات ہیں جن میں آزاد تیرتے ہوئے جینیاتی مواد ہوتے ہیں۔ یہ خوردبینی خلیے کے حامل جاندار جراثیم ہیں جو مختلف شکل کے ہوتے ہیں جبکہ وائرس مختلف اقسام کے مالیکولز کا مجموعہ ہوتا ہے جو جنیاتی مواد (یا تو ایک یا ڈبل DNA یا RNA پر مشتمل ہوتا ہے جس میں پروٹین کوٹنگ ہوتی ہے اور بعض اوقات چربی کی ایک پَرت بھی ہوتی ہے۔

وائرس اور بیکٹیریا میں بنیادی فرق تو یہ ہے کہ بیکٹریا انسانی جسم سے باہر بھی ہے تو جاندار ہے لیکن وائرس جب تک انسانی جسم سے باہر ہے تو بے جان ہے لیکن اگر جسم میں داخل ہوجائے تو جاندار ہوجاتا ہے یہ بھی مختلف شکل اور سائز کا ہوتا ہے۔ وائرس خود کو اپنے طور پر بڑھا نہیں سکتا (جیسے کہ بیکٹیریا) وائرس کو کوئی ذریعہ چاہیئے ہوتا ہے جس کی مدد سے وہ ایک سے دو اور 4 سے 8 ہوتے ہیں۔ وائرس والی بیماری اپنا پورا وقت لیتی ہے اور اکثر خود بخود ٹھیک ہوجاتی ہے اس کے برعکس بیکٹیریا کو اینٹی بائیوٹک مارتی ہے اور اکثر ایسا ہوتا ہے کہ اس کے خلاف ایک اینٹی بائیوٹک کام نہیں کرتی تو اسے بدل کر دوسری تجویز کی جاتی ہے۔نزلہ، زکام، کھانسی، برونکائٹس گلے میں خراش یہ سب وائرس سے ہوتا ہے لیکن کان میں انفکشن، ٹانسل، پیشاب اور چھاتی کی بیماری بیکٹیریا سے ہوتی ہے۔

ڈائجسٹ

سیّدہ فاطمہ النساء، حیدر آباد

نشیلی دواؤں کے بڑھتے قدم (قسط-13)

(طبی آزمائش۔دوا کی تحقیق سے منظوری تک کا سائنسی سفر)

1950ء کی دہائی میں ماہر بشریات (Anthropologist) انتھونی ویلیس (Anthony Wallace) نے مشاہدہ کیا کہ یورو -امریکی افراد، جنھوں نے تجربہ گاہ میں میسکالین (Mescaline) لیا، ان کے تجربات ان مقامی امریکیوں سے بالکل مختلف تھے جو مذہبی رسومات میں پیوٹی بٹن (Peyote Button) استعمال کرتے تھے۔اس بنیاد پر، ویلیس نے ''ثقافتی طور پر قابو شدہ آزمائش (Culture-Controlled Trial)'' کا تصور پیش کیا۔یعنی ایک ہی دوا اور خوراک کو مختلف سماجی و ثقافتی پس منظر میں جانچنے کی ضرورت پر زور دیا۔

یہ تحقیق اس بات کو نمایاں کرتی ہے کہ طبی آزمائشوں میں کچھ پوشیدہ عوامل کارفرما ہوتے ہیں، ایسے عناصر جو اکثر نظر انداز کر دیے جاتے ہیں۔ بہت سی غیر مرئی قوتیں تجربات کے نتائج پر نتیجتاً طبی مداخلتوں کی تاثیر وقت کے ساتھ غیر مستحکم ہو سکتی ہے اور معاشرتی عوامل کے مطابق بدل سکتی ہے۔اس کی ایک مثال وہ رجحان ہے جسے بعض محققین ''پولن اثر'' (The Pollan Effect) کے نام سے جانتے ہیں۔ یہ مائیکل پولن (Michael Pollen) کی کتاب "How to change your Mind" کے تاثرات کو ظاہر کرتا ہے، جس نے عوام میں سائیکیڈیلکس کے بارے میں دلچسپی اور آگاہی میں اضافہ کیا ہے۔ اس بڑھتی ہوئی مقبولیت کا غیر ارادی نتیجہ یہ نکل سکتا ہے کہ طبی آزمائشوں کے نتائج پلیسبو اثر (Placebo Effect) اور شرکاء کی توقعات سے متاثر ہوں۔اس طرح، ایک ردِعملی سلسلہ (Feedback loop) بنتا ہے، جس میں عوامی رائے تحقیق کے نتائج پر اثر ڈالتی ہے، اور وہی نتائج مزید عوامی تاثر کو تشکیل دیتے ہیں۔

اس کے باوجود، اب تک اس بات کی جانچ کے لیے کوئی بین الاقوامی معیار (Universal Standard) موجود نہیں، کہ آیا مطالعے میں شامل شرکاء یا محققین یہ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ وہ کس گروہ میں شامل ہیں؟ یا ان کی کیا توقعات ہیں؟ اس مسئلے سے نمٹنے کے ایک

طریقے کے طور پر، بلائنڈِنگ کی تاثیر (Blinding Effectiveness) کا براہ راست جائزہ لینا ضروری ہے۔

اگرچہ عام طور پر یہ فرض کیا جاتا ہے کہ پلیسبو کنٹرول گروہ کا ہونا پلیسبو اثرات کو قابو میں رکھنے کے لیے کافی ہے، مگر حقیقت میں ایسا نہیں ہے۔ یہ بھی ضروری ہے کہ بلائنڈنگ کے عمل کی سائنسی بنیادوں پر جانچ کی جائے تاکہ یہ یقینی بنایا جا سکے کہ یہ مؤثر طریقے سے کام کر رہا ہے۔

بلائنڈنگ کی تاثیر کا اندازہ کیسے لگایا جائے؟

بلائنڈنگ کی تاثیر جانچنے کے لیے محققین نے ''صحیح اندازے کی شرح'' (Correct Guess Rate-CGR) کا ایک طریقہ وضع کیا ہے، جو اس بات کو محفوظ کرتا ہے کہ شرکاء کتنی بار درست اندازہ لگاتے ہیں کہ انہیں کون سا علاج دیا گیا ہے۔ اگر دو اختیارات موجود ہوں اور لوگ محض اندازے لگا رہے ہوں، تو CGR تقریباً 50 فیصد ہونا چاہیے۔ تاہم، تحقیق سے پتا چلا ہے کہ، روایتی افسردگی کم کرنے والی دواؤں (Antidepressants) کے لیے یہ شرح 70-60 فیصد کے درمیان ہوتی ہے۔ مائیکرو ڈوزنگ (Micro-dosing)، یعنی معمولی مقدار میں سائیکیڈیلکس ادویات کے لیے 75-70 فیصد کے درمیان ہوتی ہے۔ جبکہ میکرو ڈوزنگ (Macro-dosing)، یعنی زیادہ مقدار میں لینے والی ادویات کے لیے یہ ممکنہ طور پر 95 فیصد تک جا سکتی ہے۔

مگر جب محققین نے کمپنی کمپاس پاتھ ویز (Compass Pathways) سے درخواست کی کہ وہ بلائنڈنگ اور توقعات کے ناپ تول کے اقدامات اپنی تحقیق میں شامل کرے، تو کمپنی نے انکار کر دیا۔ اس میں شامل اضافی اخراجات نہایت معمولی تھے۔ محض چند اضافی سوال نامے درکار تھے۔ یہاں تک کہ جب محققین نے یہ پیشکش کی کہ وہ اس ڈیٹا کا تجزیہ مرکزی تحقیق سے الگ کریں گے تاکہ کمپنی کے نتائج پر کوئی اثر نہ پڑے، تب بھی یہ درخواست مسترد کر دی گئی تھی۔

یہ واقعہ اس بات کو نمایاں کرتا ہے کہ کاروباری مفادات اور سائنسی شفافیت میں تضاد پیدا ہو سکتا ہے۔ اگر کمپنیاں ایسی تحقیق کو محدود کریں جو پلیسبو اثر، توقعات اور بلائنڈنگ کی تاثیر کو جانچنے کی کوشش کرے، تو یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ، کیا ہم واقعی ان دواؤں کے حقیقی اثرات کو سمجھ پا رہے ہیں؟

یہ واقعہ اس بات کو نمایاں کرتا ہے کہ کاروباری مفادات اور سائنسی شفافیت میں تضاد پیدا ہو سکتا ہے۔ اگر کمپنیاں ایسی تحقیق کو محدود کریں جو پلیسبو اثر، توقعات اور بلائنڈنگ کی تاثیر کو جانچنے کی کوشش کرے، تو یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ، کیا ہم واقعی ان دواؤں کے حقیقی اثرات کو سمجھ پا رہے ہیں؟

- **فعال پلیسبو**

بلائنڈنگ کو بہتر بنانے کا ایک طریقہ فعال پلیسبو (Active Placebo) کا استعمال ہے۔ یہ ایسی اشیاء ہوتی ہیں جو جسمانی یا ذہنی اثرات پیدا کرتی ہیں تاکہ زیرِ تحقیق دوا کے اثرات کی نقل کی جا سکے۔ اس کا مقصد شرکاء کو غیر یقینی میں رکھنا ہوتا ہے کہ آیا انہیں اصل علاج ملا ہے یا نہیں۔ تاہم، فعال پلیسبو ہمیشہ شرکاء کو علاج کا درست

اندازہ لگانے سے نہیں روک پاتے۔

1966ء میں ایک تحقیق کے دوران، شراب کی لت کے علاج میں (LSD) کے استعمال کا جائزہ لیا گیا، جہاں 60 ملی گرام ایفیڈرین سلفیٹ (Ephedrine Sulphate) کو فعال پلیسبو کے طور پر استعمال کیا گیا۔ تاہم، معالجین نے 20 میں سے 19 نشستوں میں درست اندازہ لگا لیا کہ اصل علاج کونسا تھا۔

اسی طرح گڈ فرائیڈے (Good Friday) تجربے میں، جس میں مذہبیات کے طلبہ پر سائلوسائبن (Psilocybin) کے اثرات کا مطالعہ کیا گیا، اور نایسن (Niacin) کو فعال پلیسبو کے طور پر استعمال کیا گیا۔ نایسن ایک وٹامن بی ہے جو جلد پر گرمی اور سرخی پیدا کرتا ہے، لیکن اس تحقیق میں گروہوں کے درمیان فرق واضح ہو گیا۔ سائلوسائبن لینے والے طلبہ نے گہرے روحانی تجربات کیے، جبکہ نایسن گروہ پر کوئی خاص اثر نہیں ہوا۔

اسی طرح، کیٹامین (Ketamine) کے افسردگی کم کرنے والے اثرات پر کی گئی ایک تحقیق میں، ریمیفینٹینل (Remifentanil) کو فعال پلیسبو کے طور پر استعمال کیا گیا۔ جب 27 شرکاء سے پوچھا گیا کہ انہوں نے کس دن کیٹامین حاصل کی تھی، تو 88 فیصد نے درست اندازہ لگایا۔

حالیہ تحقیق میں فعال پلیسبو کو مزید مؤثر بنانے کی کوششیں کی گئی ہیں۔ 2021 میں، محققین نے آیاہواسکا (Ayahuasca) کا ایک جعلی متبادل تیار کیا، جس میں کوکو پاؤڈر، غیر متعین وٹامنز، ہلدی، کوئنوا (Quinoa)، معمولی مقدار میں کافی (Coffee) اور آلو کے آٹے کا مرکب شامل تھا۔ چند شرکاء دھوکا کھا گئے، لیکن بیشتر نے پہچان لیا کہ انہیں اصل علاج نہیں دیا گیا ہے۔

فعال پلیسبو کے علاوہ، شرکاء کو دی جانے والی معلومات بھی آزمائش کے نتائج پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ تحقیق کے طریقہ کار، رضامندی کے فارم، اور شرکاء کے لیے معلوماتی دستاویزات توقعات کو تشکیل دیتے ہیں، لیکن ان تفصیلات کو عموماً عام نہیں کیا جاتا۔ کچھ محققین کے مطابق، اس حوالے سے شفافیت لازمی ہونی چاہیے، کیونکہ مریضوں کو دی جانے والی معلومات براہ راست آزمائش کے نتائج پر اثر ڈال سکتی ہیں۔

• پلیسبو کے ذریعے قابو پائی گئی آزمائش

پلیسبو کے ذریعے قابو پائی گئی آزمائش (Placebo-Controlled Trial) سائیکیڈیلکس کے مطالعے کے لیے سب سے بہتر طریقہ نہیں ہو سکتا۔ محققین نے ایسے متبادل طریقے تجویز کیے ہیں جو زیادہ درست اور جامع نتائج دے سکتے ہیں۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ شرکاء سے علاج کی تفصیلات چھپائی جائیں اور انہیں صرف محدود معلومات دی جائیں تاکہ ان کی توقعات پر کم سے کم اثر پڑے۔ ایک اور طریقہ مصنوعی آزمائش (Deceptive Trial) ہے، جس میں شرکاء کو بتایا جاتا ہے کہ ایک فعال علاج گروہ موجود ہے، جبکہ درحقیقت سب کو پلیسبو دیا جاتا ہے۔ تاہم، دونوں طریقے اخلاقی سوالات کو جنم دیتے ہیں۔ ایک اور ممکنہ طریقہ عملی تحقیقاتی آزمائش (Pragmatic Clinical Trial) ہے، جو پلیسبو اثرات کو الگ کرنے کے بجائے علاج کی مجموعی مؤثریت کو جانچنے پر توجہ دیتا ہے۔ اس طریقے میں تسلیم کیا جاتا ہے کہ توقعات اور پلیسبو اثر علاج کے نتائج کو متاثر کر سکتے ہیں، مگر

تحقیق کا بنیادی مقصد یہ جانچنا ہوتا ہے کہ آیا علامات میں بہتری آئی یا نہیں، بجائے اس کے کہ بہتری کی وجہ کیا تھی۔

ہیریٹ ڈی وِٹ (Harriet De Wit) اور ان کی ٹیم کی ایک عمدہ تحقیق میں (MDMA) اور میتھ ایمفیٹامائن (Mathamphetamine) کا موازنہ کیا گیا، جس میں شرکاء کے لمس کے ادراک کو پرکھا گیا۔ شرکاء سے پوچھا گیا کہ انہیں کون سی دوا دی گئی۔ جن شرکاء نے غلطی سے سمجھا کہ انہیں (MDMA) دی گئی ہے، حالانکہ حقیقت میں انہیں میتھایمفیٹامائن (Methamphetamine) دی گئی تھی، وہ کنٹرول گروہ میں شامل تھے۔ چونکہ ان کے اندر (MDMA) کی توقعات موجود تھیں، اصل دوا کی نہیں، اس لیے تحقیق سے یہ ثابت ہوئی کہ (MDMA) کے لمس پر پڑنے والے اثرات منفرد ہیں۔

بورس ہیفیٹس (Boris Heifets)، جو اسٹینفورڈ یونیورسٹی میں ماہر بیہوشی (Anaesthesiologist) اور عصبانی سائنسداں (Neuroscientist) ہیں، کی قیادت میں کی گئی ایک حالیہ قبل مطبوعہ (Preprint) تحقیق کیٹامین (Ketamine) کے اینٹی ڈپریسنٹ اثرات کا تجزیہ کرتی ہے، جہاں اس دوا کو سرجری کے دوران بیہوشی کے طور پر دیا گیا۔ کیٹامین اور پلیسبو گروہ کے نتائج میں کوئی نمایاں طبی فرق نہیں تھا۔ دونوں گروہوں میں بہتری دیکھی گئی۔ ہائفٹس اور ان کی ٹیم سائلوسائبن (Psilocybin) اور اینستھیزیا (Anaesthesia) پر ایک مشابہ تحقیق کی منصوبہ بندی کر رہے تھے، جبکہ یونیورسٹی آف وسکونسن–میڈیسن (University of Wisconsin-Madison) کے محققین گہری نیند کے دوران سائلوسائبن کے اثرات کا مطالعہ کر رہے تھے۔

متبادل طریقوں کی مؤثریت کے باوجود، (FDA) اب بھی بے ترتیب کنٹرول شدہ آزمائشوں (Randomized Controlled Trials-RCTs) کو معیارِ اعلیٰ (Gold Standard) مانتا ہے۔ تاہم، محققین کا مؤقف ہے کہ دیگر تحقیقی طریقے، چاہے انہیں منظوری کے عمل میں شامل نہ بھی کیا جائے، پھر بھی یہ سمجھنے میں مدد دے سکتے ہیں کہ سائیکیڈیلکس کیسے کام کرتے ہیں۔

توقعات کا نیا زاویہ

کچھ محققین کے مطابق پلیسبو کنٹرولڈ آزمائشوں کو، خاص طور پر نفسیاتی ادویات کے علم (Psychopharmacology) میں، غیر ضروری حد تک زیادہ اہمیت دی جا رہی ہے۔ اگرچہ RCT کا کوئی مکمل متبادل نہیں، لیکن صرف انہی پر انحصار کرنا سائنسی تحقیق کی وسعت کو محدود کر سکتا ہے۔ اس کے بجائے، مختلف مطالعاتی طریقے اپنانے سے تحقیق کو مزید گہرائی اور وسعت مل سکتی ہے۔ اگر محض اس بنیاد پر کسی تحقیق کو مسترد کر دیا جائے کہ وہ RCT نہیں، تو یہ ممکنہ طور پر قیمتی سائنسی شواہد کو نظرانداز کرنے کے برابر ہوگا، چاہے وہ کھلے مشاہدے پر مبنی تحقیق (Open Label Study) ہو یا مشاہداتی ڈیٹا۔

بعض محققین ایک زیادہ لچکدار تحقیقاتی نقطہ نظر کی حمایت کرتے ہیں، جس میں مختلف طریقوں کو ان کے فوائد اور حدود کو مدنظر رکھتے ہوئے متوازن انداز میں اپنایا جائے۔ چونکہ سائیکیڈیلک تھراپی میں توقعات خود ایک بنیادی عنصر ہو سکتا ہے، بعض ماہرین کا خیال ہے کہ انہیں ختم کرنے کے بجائے، بہتر ہوگا کہ ہم ان کے اثرات کو سمجھیں

اورانہیں مثبت طریقے سے بروئے کار لائیں۔

توقعات اور ذہنی اثرات کی طاقت

ہیفیٹس (Heifets) کی کیٹامین اینستھیزیا (Ketamine Anaesthesia) تحقیق میں، ایک مریضہ کو پلیسبو دیا گیا، لیکن محض اس یقین کی وجہ سے کہ اسے کیٹامین (Ketamine) دی گئی ہے، اس کی حالت میں نمایاں بہتری آئی۔ بعد میں، مریضہ نے بتایا کہ سرجری سے پہلے وہ بیک وقت چھ کالج کورسز میں داخل تھی اور امتحانات کی تیاری کر رہی تھی۔ تاہم، سرجری کے بعد، جب وہ ابھی ہسپتال ہی میں زیرِ علاج تھی، تب اس نے تمام امتحانات مکمل کیے اور کامیابی حاصل کی۔ یہ تحقیق کیٹامین کی تاثیر پر سوال نہیں اٹھاتی، بلکہ یہ ظاہر کرتی ہے کہ کسی بھی کنٹرول شدہ علاج کے ماحول میں تاثیر، توقعات اور نفسیاتی عوامل کتنے طاقتور ثابت ہو سکتے ہیں۔ بعض محققین کا کہنا ہے کہ یہ عوامل سائیکیڈیلک تھراپی میں دوا جتنے ہی اہم ہو سکتے ہیں۔

کیا دوا ہی سب کچھ ہے؟

تاہم، ضروری نہیں کہ ہر مریض پر یہ اثرات یکساں ظاہر ہوں۔ مثال کے طور پر، ڈیوڈ (جس کا ذکر میں نے پچھلے مضمون کے ابتدائی حصے میں کیا تھا) نے پہلی بار سائلوسائبن (Psilocybin) لی، لیکن چونکہ اسے یادداشت کو مٹانے والی دوا (Midazolam) دی گئی تھی، اس لیے اسے یاد ہی نہیں رہا کہ دوا نے اس پر کیا اثر ڈالا تھا۔ بعد میں، اس نے اپنی زندگی میں کسی نمایاں تبدیلی کا کوئی ذکر نہیں کیا۔ یہ ممکن ہے کہ اس پر دوا کا اثر نہ ہونے کی وجہ یہ ہو کہ وہ پہلے ہی ڈپریشن کا شکار نہیں تھا، لیکن اس کے نتیجے میں ایک اہم سوال پیدا ہوتا ہے، سائیکیڈیلک تجربے کا سب سے اہم عنصر کیا ہے؟ کیا یہ خود دوا ہے، تھراپی ہے، توقعات ہیں، یا ان سب کا مجموعہ؟

جب ڈیوڈ سے پوچھا گیا کہ کیا اس نے کسی قسم کی تبدیلی محسوس کی، تو اس نے بے نیازی سے کندھے اچکائے اور کہا،

"بالکل نہیں، مجھے کوئی فرق محسوس نہیں ہوا۔"

(جاری)

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

ڈائجسٹ

ڈاکٹر عابد معز، حیدرآباد

حیاتین اور معدنیات کی کمی سے امراض

عام قلتی امراض
(Common Deficiency Diseases)

ہمارے جسم میں حیاتین اور معدنیات (وٹامنز اور منرلز) کی کمی مختلف شکایات کا باعث بنتی ہے اور ایک عرصہ بعد مختلف امراض کی شکل میں قلیل مقویات کی کمی کا اظہار بھی ہوتا ہے۔ مقویات کی کمی سے ہونے والے امراض کو Deficiency Diseases کہا جاتا ہے جنہیں ہم قلتی امراض یا امراض قلت کہہ سکتے ہیں۔

ہمارے ملک میں کیے گئے ایک سروے سے ظاہر ہوئے پانچ اہم قلتی امراض کے متعلق ذیل میں ضروری معلومات فراہم کی جاتی ہیں۔

لوہا، فولاد یا آہن (آئرن) کی کمی
(Iron Deficiency)

آہن یا فولاد کی کمی (آئرن ڈیفی شینسی، Iron Deficiency) ایک عالمی مسئلہ ہے۔ عالمی ادارۂ صحت کے مطابق دنیا کی تیس فیصد آبادی آئرن کی کمی کے سبب ہونے والی خون کی کمی (آئرن ڈیفی شینسی انیمیا، Iron Deficiency Anemia مخفف IDA) کا شکار ہے۔ آئرن کی کمی بچوں اور نوجوان لڑکیوں اور حاملہ اور دودھ پلانے والی خواتین میں زیادہ دیکھی جاتی ہے۔ ایک اندازے کے مطابق ہمارے ملک کے پچاس فی صد کے لگ بھگ بچے اور حاملہ خواتین آئرن کی کمی (Iron Deficiency) مخفف (ID) کے سبب خون کی کمی کا شکار ہیں۔

لوہے کی معمولی کمی سے کوئی شکایت نہیں ہوتی، اس لیے اس کی کو نظر انداز کر دیا جاتا ہے لیکن تحقیق سے ثابت ہوا ہے کہ لوہے کی کمی سے جسمانی اور دماغی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔ آئرن کی کمی سے قوت مدافعت کم ہوتی ہے اور انفکشن کے خلاف جسمانی مدافعت کمزور پڑ جاتی ہے۔

آئرن کی کمی سے جسمانی کارکردگی (Physical Performance) متاثر ہوتی ہے۔ جلد تھکان، کمزوری، سانس پھولنا جیسی شکایات ہوتی ہیں۔

لوہے کی کمی تولیدی صلاحیت پر بھی اثر انداز ہوتی ہے۔ خون کی کمی حمل اور زچگی کے دوران اور پیدائش کے بعد بھی مسائل پیدا کر سکتی ہے۔ کم وزن بچے اور وقت سے پہلے پیدائش ہوسکتی ہے۔ یوں ماں اور حیاتین اور معدنیات کی کمی سے امراض بچہ کی زندگیوں کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔

ہماری غذا میں موجود لوہے کی بہت تھوڑی مقدار (دس سے بیس

فی صد تک) ہی جذب ہو پاتی ہے۔ اسی لیے ہمیں غذا میں لوہے کی زیادہ مقدار حاصل کرنا پڑتا ہے۔

آئرن کی کمی دور کرنے کے لیے آئرن سپلی مینٹس (Iron Supplements) گولیوں کی شکل میں دیے جاتے ہیں۔ سپلی مینٹس کے ساتھ آئرن کا اچھا ذریعہ بننے والی غذائی اشیا جیسے ہرے پتے والی ترکاری، ثابت اجناس، پھلیاں، گوشت، کلیجی کا زیادہ استعمال کیا جانا چاہیے۔

تغذیاتی خون کی کمی (Nutritional Anemia):

تین تغذیاتی عناصر یا مقویات (Nutrients) - آئرن (لوہا، آہن یا فولاد)، فولک ایسڈ (وٹامن بی 9) اور وٹامن بی 12، خون کی تیاری میں رول ادا کرتے ہیں۔ ان کی کمی سے ہونے والی خون کی کمی کو تغذیاتی خون کی کمی یعنی نیوٹریشنل انیمیا کہتے ہیں۔ ان میں آئرن کی کمی سے ہونے والا انیمیا بہت عام ہے۔ ہندوستان کی 29 فیصد آبادی ویجیٹرین ہے، اس لیے وٹامن بی 12 کی کمی بھی زیادہ دیکھی جاتی ہے۔

ہم نے پڑھا کہ معدن لوہا یا آئرن خون کے لال خلیوں میں موجود ہیموگلوبن کا حصہ ہوتا ہے جو جسم میں آکسیجن کی منتقلی میں اہم رول ادا کرتا ہے۔ آئرن کی کمی سے ہیموگلوبن کی تیاری متاثر ہوتی ہے اور جب ہیموگلوبن کی مقدار ایک حد سے کم ہوتی ہے تو اسے فقر الدم یعنی انیمیا کہا جاتا ہے۔

وٹامن ڈی کی کمی (Vitamin D Deficiency)

موجودہ دور کی انسانی آبادی میں وٹامن ڈی کی کمی بہت عام ہے۔ ایک اندازے کے مطابق مختلف مقامات پر پچاس سے نوے فیصد آبادی وٹامن ڈی کی کمی سے متاثر ہے۔ وٹامن ڈی کو چند غذائی اشیا سے حاصل کرنے کے علاوہ ہمارا جسم اس وٹامن کو تیار بھی کر لیتا ہے۔

حالیہ عرصہ میں کیے گئے ایک سروے سے پتا چلا ہے کہ ستر سے نوے فیصد ہندوستانیوں میں وٹامن ڈی کی کمی ہے اور وٹامن ڈی کی کمی اور قسم 2 ذیابیطس، ہائی بلڈ پریشر میں گہرا تعلق ہے۔ حیرت کی بات ہے کہ ہندوستان ایک گرم ملک ہے جہاں سورج کی خاصی روشنی ہوتی ہے۔ ہمارا جسم سورج کی روشنی میں وٹامن ڈی تیار کر سکتا ہے۔ اس کے باوجود وٹامن ڈی کی کمی عام ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ طرز زندگی کے سبب اکثر لوگ سورج کی روشنی میں خاطر خواہ وقت نہیں گزار پاتے ہیں یا تمازت سے بچنے کے لیے زیادہ کپڑے پہنتے ہیں۔

وٹامن ڈی کا اہم کام غذا سے کیلشیم کا انجذاب، ہڈیوں میں کیلشیم اندوزی اور خون میں کیلشیم کی ایک حد میں برقراری ہے۔

وٹامن ڈی کی کمی سے ہڈیاں کمزور ہوتی ہیں۔ ان میں مضبوطی اور پائیداری نہیں ہوتی اور وہ معمولی ضرب سے جلد ٹوٹتی اور اپنی جگہ سے سرکتی ہیں۔ وٹامن ڈی دل اور خون کی نالیوں کی صحت کے لیے بھی ضروری ہے اور وٹامن ڈی کی کمی سے دل اور خون کی نالیوں کے امراض (Cardiovascular Diseases) مخفف (CVD) کی شرح میں اضافہ بھی دیکھا گیا ہے۔ وٹامن ڈی کا حصول بڑھانے کے لیے غذا میں مچھلی کا استعمال بڑھانا چاہیے اور مناسب وقت کے لیے سورج کی روشنی یعنی دھوپ میں رہنا چاہیے۔ ان کے علاوہ وٹامن ڈی کی سپلی مینٹس کا استعمال بھی کیا جا سکتا ہے۔

آیوڈین کی کمی (Iodine Deficiency)

لوہے کی طرح آیوڈین نامی معدن انسانی جسم کو درکار ہے۔ گلے میں موجود ایک غدد غدّہ درقیہ (Thyroid Gland) کے لیے

آیوڈین ضروری ہے۔ آیوڈین کی کمی سے تھائی رائڈ ہارمونس کی تیاری متاثر ہوتی ہے جن سے جسم کے استحالہ (Body Metabolism) پر مختلف اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ جسمانی وزن میں اضافہ ہوتا ہے۔ بچوں کی جسمانی اور دماغی نشو ونما متاثر ہوتی ہے۔ آیوڈین کی کمی سے غدہ درقیہ میں سوجن ہوتی ہے جسے گلہڑ یعنی Goiter کہا جاتا ہے۔ گلے کے اگلے حصہ میں تھائی رائڈ گلینڈ بڑھ جاتا ہے اور یہ بڑھوتری دکھائی بھی دینے لگتی ہے۔

آیوڈین کی کمی غذا میں آیوڈین کی کم مقدار یا آیوڈین کے انجذاب میں رکاوٹ ڈالنے والے عناصر کی موجودگی سے ہوتی ہے۔ آیوڈین کے انجذاب میں رکاوٹ ڈالنے والے عناصر کو گائٹرجنس (Goitrogens) کہا جاتا ہے۔ آیوڈین کی کمی عموماً اونچے پہاڑی مقامات پر زیادہ دیکھی جاتی ہے۔ یہاں کے لوگوں کی غذا میں آیوڈین کی مقدار کم ہوتی ہے۔

گلہڑ کے علاج کے لیے آیوڈین دیا جاتا ہے اور عام آبادی میں آیوڈین کی کمی پر قابو پانے کے لیے صحت عامہ کی جانب سے معدن آیوڈین کو عام کھانے کا نمک میں ملانے کا لزوم ہے۔ اس نمک کو آیوڈین آمیز نمک یعنی Iodized Salt کہتے ہیں۔ ہمارے ملک ہندوستان میں سادہ نمک (بغیر آیوڈین ملا سوڈیم کلورائڈ) کی فروخت پر Food Safety & Standards Act 2006 کے تحت پابندی عائد ہے۔ آیوڈین آمیز نمک کے استعمال سے آیوڈین کی کمی (Iodine Deficiency) پر قابو پانے میں بہت حد تک کامیابی حاصل ہوئی ہے۔

وٹامن اے کی کمی Vitamin A Deficiency) مخفف VAD)

وٹامن اے کی کمی ہمارے ملک کی صحت عامہ کا ایک اہم مسئلہ ہے۔ وٹامن اے کی کمی بھی پانچ سال سے کم عمر بچوں میں عام ہے۔ وٹامن اے کی کمی سے بینائی اور آنکھ متاثر ہوتی ہے۔ آنکھوں کی مختلف شکایات کو Xerophthalmia کا نام دیا جاتا ہے۔ معمولی شب کوری کی شکایت سے لے کر مکمل بینائی تک ضائع ہوسکتی ہے۔ شب کوری یا اندھیرے میں کم نظر آنا وٹامن اے کی کمی کی پہلی شکایت ہوتی ہے۔ جب وٹامن اے کی کمی زیادہ ہوتی ہے تو آنکھ میں سفید دھبے نمودار ہوتے ہیں جنہیں Bitot's Spot کہا جاتا ہے۔ وٹامن اے کی شدید کمی سے قرنیہ چشم (Comea) پر زخم بنتے ہیں جنہیں Comeal Ulcers کہتے ہیں۔ آخران زخموں سے آنکھ اور بینائی ضائع ہوجاتی ہے۔ وٹامن اے کی کمی سے بینائی اور آنکھ متاثر ہونے کے علاوہ بچوں کی نشو ونما پر اثر پڑتا ہے اور قوت مدافعت بھی کم ہوتی ہے۔

وٹامن اے کی کمی اکثر و بیشتر پروٹین توانائی کی کمی (کم غذائیت) کے ساتھ ہوتی ہے۔ وٹامن اے کی کمی کی وجہ غذا میں وٹامن اے کی کم مقدار ہے۔ غذا میں وٹامن اے کی کم مقدار کے علاوہ کہنہ پیچش اور اسہال میں وٹامن اے کا انجذاب کم ہوتا ہے۔ اسی طرح غذا میں چکنائی کی عدم یا کم موجودگی سے وٹامن اے اور بی ٹا کیروٹین کا خاطر خواہ انجذاب نہیں ہو پاتا کہ یہ دونوں مادّے روغن میں حل پذیر ہیں۔ ان کے انجذاب اور منتقلی کے لیے روغن یا چکنائی درکار ہوتی ہے۔ حاملہ خواتین اور بچے بالخصوص وٹامن اے کی کمی سے متاثر ہوتے ہیں۔ وٹامن اے دینے سے اس کمی کا علاج ہوتا ہے۔

بچوں کی غذا میں وٹامن اے یا کیروٹین کی موجودگی کا خیال رکھا جانا چاہیے۔ وٹامن اے مچھلی کا تیل اور کیروٹین ہرے پتے والی ترکاریوں اور زرد، نارنگی یا پیلے پھلوں اور ترکاریوں میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ بی ٹا کیروٹین وٹامن اے کا سستا ذریعہ ہے۔ فاضل وٹامن اے کی مقدار جگر میں جمع کر لی جاتی ہے۔ اس خوبی کا فائدہ اٹھاتے

ہوئے ہمارے ملک میں وٹامن اے کی کمی پر قابو پانے کے لیے بچوں کو ہر چھ ماہ میں وٹامن اے کی ایک مقررہ خوراک پلائی جاتی ہے۔

وٹامن سی کی کمی (Vitamin C Deficiency)

ماضی میں وٹامن سی کی کمی سے استقر بوط (Scurvy) نامی مرض ہوتا تھا جو اب اس لیے نہیں دیکھا جاتا ہے کہ اس قدر وٹامن سی کی کمی عام طور پر نہیں ہوتی لیکن ایک سروے میں ساٹھ برس سے زائد عمر کے ستر فیصد لوگوں میں وٹامن سی کی کمی دیکھی گئی ہے۔

وٹامن سی آئرن کے انجذاب کو فروغ دیتا ہے جس کے لیے وٹامن سی کو Iron Absorption Promoter کہا جاتا ہے اس بنا پر وٹامن سی کی کمی کے سبب آئرن یا لوہے کی کمی ہو سکتی ہے۔

وٹامن سی مدافعتی نظام کی بہتر کارکردگی کے لیے ضروری ہے۔ وٹامن سی کی کمی سے زخم دیر سے مندمل ہوتے ہیں، مسوڑے سوج جاتے اوران سے خون رسنے لگتا ہے۔تمباکو نوشی ترک کرنے سے جسم میں وٹامن سی کا بہتر استعمال دیکھا گیا ہے، اس لیے تمباکو نوشی کرنے والوں کو اپنی عادت ترک کرنے کا مشورہ دیا جاتا ہے۔

دیگر قلیل مقویات کی کمی
وٹامن بی کامپلکس کی کمی
:(Vitamin B Complex Defifiency)

غذائی اشیا میں بی گروپ کے اکثر وٹامنز جیسے تھیامین (بی 1)، ریبوفلاون (بی 2)، پائری ڈاکسن (بی 6) ایک ساتھ پائے جاتے ہیں اس لیے ان کی کمی بھی ایک ساتھ ہوتی ہے اور ایک جیسی شکایات ہوتی ہیں۔وٹامن بی کامپلکس کی کمی سے ہونے والی مشترکہ شکایات کے علاوہ ان وٹامنز کی انفرادی کمی سے مختلف امراض بھی لاحق ہوتے ہیں۔تھیامین (بی 1) کی کمی سے بیری بیری (Beri Beri) نامی مرض لاحق ہوتا ہے۔ نیاسن (بی 3) کی کمی سے ہونے والا مرض پلاگرا (Pellagra) کہلاتا ہے۔فولک ایسڈ اور بی 12 کی کمی سے خون کی کمی یعنی انیمیا ہوتا ہے۔ دوران حمل فولک ایسڈ کی کمی سے پیدائشی نقائص ہوتے ہیں، اس لیے حمل کے دوران فولک ایسڈ کے سپلی مینٹس دیے جاتے ہیں۔

کیلشیم کی کمی (Calcium Deficiency):

ہم ہندوستانیوں میں کیلشیم کی کمی بھی عام طور پر دیکھی جاتی ہے۔اس کی ایک اہم وجہ وٹامن ڈی کی کمی ہے جو کیلشیم کے انجذاب اور استعمال کے لیے ضروری ہوتا ہے۔اس کے علاوہ ہماری غذا میں اس معدن کی کمی بھی دیکھی گئی ہے۔

میگنیشیم کی کمی (Magnesium Deficiency)

معدن میگنیشیم کی کمی بھی دیکھی جاتی ہے۔اس کمی کا سبب غذا میں میگنیشیم کی موجودگی سے زیادہ اس معدن کا بہتر انجذاب نہ ہوتا ہے۔

زنک/جست کی کمی (Zinc Deficiency):

زنک کی کمی بچوں اور نو جوانوں میں زیادہ دیکھی گئی ہے۔ ویجیٹیرین غذا سے زنک کا انجذاب کم ہوتا ہے۔غذائی اجناس میں موجود Phytates زنک کے انجذاب میں رکاوٹ بنتے ہیں۔

تانبہ کی کمی (Copper Deficiency):

ہمارے ملک میں کیے گئے ایک سروے میں 29 سے 34 فیصد لوگوں میں تانبہ یعنی کاپر (Copper) کی کمی دیکھی گئی ہے۔

حافظ شائق احمد یحییٰ، علیگڑھ

ہندوستانی پرندے: شناخت، عادات واطوار (قسط۔3)

19۔ جانگھل (Painted Stork):

سائز: تقریباً 70 سینٹی میٹر، ایک بڑا اسٹارک۔

شناخت: لمبی، موٹی و پیلی چونچ (جو نوک پر ذرا ٹیڑھی ہوتی ہے) والا ایک بڑا پرندہ۔ چہرے کا حصہ ہلکا پیلا جسکے اطراف کوئی پر نہیں ہوتا۔ جسم کے دیگر حصے سفید مگر باہری سطح پر ہرے و کالے پر اور سینے کے اطراف میں کالا نشان واضح ہوتا ہے۔ کندھوں اور دُم پر گلابی رنگ ہوتا ہے جبکہ ان اطراف کے باہری پر کالے ہوتے ہیں۔ عام طور پر ایک نہایت خوش رنگ پرندہ۔ نر و مادہ یکساں مگر افزائش نسل کے موسم میں نر زیادہ شوخ رنگ ہو جاتا ہے۔ نابالغ پرندے بھورے یا ہلکے رنگ کے ہوتے ہیں۔ دریاؤں، جھیل، بڑے تالابوں کے نشیبی علاقوں میں جوڑے یا چھوٹے جھنڈ میں رہتے ہیں۔

مسکن: مکمل ہندوستان، پاکستان، بنگلہ دیش، نیپال اور سری لنکا میں مقامی یا علاقائی نقل مکانی۔

عادات واطوار: دوسرے اسٹارک پرندوں کی طرح نشیبی علاقوں میں مچھلی، مینڈک، سانپ وغیرہ کا شکار کرتا ہے۔ اکثر پانی میں چونچ کھول کر قطار میں مچھلی کے فراق میں پھرتا رہتا ہے۔

گھونسلہ کا موسم: اگست و فروری کے درمیان، علاقائی موسم اور مون سون کے حالات کے تحت۔ گھونسلہ: تنکوں و جھاڑیوں سے بنا ایک بڑا پلیٹ فارم نما جسکا درمیانی حصہ پتیوں سے پر کیا جاتا ہے۔ دوسرے بگلوں، پن کوے اور اسٹاک کے ساتھ مخلوط کالونی میں پانی کے نزدیک پیڑوں پر بنایا جاتا ہے۔ انڈے: 3 سے 5، مٹیالے سفید، کبھی کبھی بھورے دھبے کے ساتھ۔ نر و مادہ افزائش نسل کے تمام کاموں میں حصّہ لیتے ہیں۔

بقا کی صوتحال: فی الحال محفوظ، مگر آبادی کم ہو رہی ہے۔

20۔ کھلی چونچ والا اسٹارک

:(Open billed Stork)

سائز: گدھ کے برابر،تقریباً76 سینٹی میٹر اونچا۔

شناخت: مٹیالا سفید رنگ، کالے پر، لال اور کالی کھلی چونچ خاص پہچان ہیں۔اڑنے کے درمیان دور سے سفید اسٹارک کی طرح دکھائی دیتا ہے۔نر و مادہ یکساں۔ جوڑے یا جھنڈ نشیبی علاقوں میں اور کبھی کبھی سمندری ساحل پر بھی پڑاؤ کرتے ہیں۔

مسکن: مکمل ہندوستان، بنگلہ دیش، نیپال، برما اور سری لنکا میں مقامی یا علاقائی نقل مکانی کرتا ہے۔

عادات واطوار: ہندوستان میں تقریباً سبھی جگہوں پر سب سے زیادہ پائے جانے والا عام اسٹارک۔اسکی چونچ کی کھلی بناوٹ اور اسکے ذریعے متعین کام کی مکمل معلومات ابھی بھی پوری طور پر واضح نہیں ہے۔ ہوسکتا ہے ایسی چونچ گھونگھے اور سیپ وغیرہ کے کھولنے میں کام آتی ہوں جن پر یہ پرندہ بہت حد تک گزارہ کرتا ہے۔انکے علاوہ مینڈک،سانپ و دیگر کیڑوں مکوڑوں کا بھی شکار کرتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: شمالی ہندوستان میں عموماً جولائی تا ستمبر جبکہ جنوبی ہندستان میں نومبر اور مارچ کے درمیان۔

گھونسلہ: تنکے وغیرہ کا بنا گول پلیٹ فارم جسکا درمیانی حصہ گہرا ہوتا ہے اور پتیوں سے پر کیا جاتا ہے۔

انڈے: 2 سے 4،مٹیالے سفید۔بھرت پور برڈ سینکچوری میں مناسب مون سون کے موسم میں ہزاروں جوڑے افزائش نسل کرنے آتے ہیں۔ یہ ایک دیدنی سماں ہوتا ہے۔

بقا کی صورتحال: محفوظ۔

21۔ لگ لگ یا سفید گردن والا اسٹارک

:(White Necked Stork)

سائز: تقریباً85 سینٹی میٹر اونچا،سفید اسٹارک سے تھوڑا چھوٹا۔

شناخت: چمکیلا کالا اسٹارک جسکے جسم کے نچلے حصے اور گردن سفید، پیشانی کالی، لال لمبے پیر اور چونچ سیاہی مایل ہوتی ہے۔نر و مادہ یکساں۔ جوڑے یا چھوٹے جھنڈ نشیبی علاقوں میں یا اسکے نزدیک پائے جاتے ہیں۔

مسکن: تقریباً مکمل ہندوستان ہمالیہ کی 100 میٹر کی بلندی تک، بنگلا دیش، سری لنکا، برما، نیپال اور کبھی کبھی پاکستان میں مقامی یا علاقائی نقل مکانی کرتا ہے۔

عادات واطوار: زیادہ تر بڑی جھیل اور تالابوں کے نشیبی اطراف میں ملتا ہے۔سوکھتے پانی کے مینڈک و مچھلیوں کو سرعت سے چٹ کرتا ہے۔ دوپہر میں اکثر کھلے آسمان میں سفید اسٹارک کے

ساتھ گشت کرتا ہے۔غذا: مچھلی، مینڈک، کیکڑے، وغیرہ۔

گھونسلہ کا موسم: تقریباً تمام سال، علاقائی موسم کے تحت۔

گھونسلہ: اُونچے درخت پر، عموماً پانی سے نزدیک، سال درسال ایک ہی جگہ۔ درخت کی باریک پتیوں سے بنا بڑا گھونسلہ جو درمیان میں گھاس پھوس سے پر کیا جاتا ہے۔

انڈے: 3 سے 4 سفید۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: غیر محفوظ، آبادی کم ہو رہی ہے۔

22۔ حاجی لگ لگ یا سفید اسٹارک (White Stork):

سائز: گدھ، تقریباً 100 سینٹی میٹر۔

شناخت: لمبی گردن، لمبے لال پیر، مضبوط اور نوکیلی چونچ والا مکمل سفید اسٹارک جسکے صرف بازو کے باہری پر کالے ہوتے ہیں۔ (مشرقی ایشیائی Race کی چونچ کالی ہوتی ہے)۔ نر و مادہ یکساں۔ جوڑے یا جھنڈ نشیبی علاقوں میں دکھائی دیتے ہیں۔

مسکن: جنوب دکن کے علاوہ مکمل ہندوستان، بنگلا دیش، نیپال، سری لنکا، پاکستان وغیرہ میں موسم سرما کے مہمان۔ یورپ و ایشیا میں دو ذات ملتی ہے۔

عادات و اطوار: جوڑے یا چھوٹے جھنڈ نقل مکانی کے درمیان موسم بہار میں کبھی کبھی بڑے جھنڈ میں یکجا ہو جاتے ہیں۔ ایک جرمنی میں رنگ کیا ہوا پرندہ 6400 کیلومیٹر دور بیکانیر (راجستھان) میں پکڑا گیا۔ ان کی اڑان بظاہر دھیمی مگر مظبوط ہوتی ہے۔ اکثر گدھ اور دوسرے اسٹارک کے ساتھ آسمان میں محو پرواز (Soaring) رہتا ہے۔

غذا: مینڈک، مچھلی، دیگر کیڑے مکوڑے، ٹڈی اور اسکے انڈے اسکی مرغوب غذا ہیں۔ ٹڈی کے کنٹرول میں اسکا اہم رول ہے۔ افزائش نسل کے موسم میں چونچ کی تکرار سے خاص طرح کی آواز نکالتا ہے۔

گھونسلہ کا موسم: مشرقی ایشیا اور وسطی یورپ میں مئی تا جولائی۔

گھونسلہ: بڑا گھونسلہ چمنی، اونچی عمارت یا پیڑوں پر۔

انڈے: 3 سے 5، مکمل سفید۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: غیر محفوظ، آبادی کم ہو رہی ہے۔ نقل مکانی کے درمیان بجلی کے تاروں اور Wind turbine سے ٹکرا کر، بہت سارے پرندے جاں بحق ہو جاتے ہیں۔

23۔ سرمال یا کالا اسٹارک (Black Stork):

سائز: سفید اسٹارک سے کچھ بڑا۔

شناخت: جسم کا اوپری حصہ چمکیلا کالا اور برونز بیگنی ما

یل(Bronze Purple) , جبکہ نچلے حصے سفید۔

مسکن: موسم سرما میں شمالی ہندوستان، پاکستان، نیپال وغیرہ میں نظر آتا ہے۔ دکن سے جنوب میں شاذونادر، ایک بار سری لنکا میں دیکھا گیا۔

عادات واطوار: تنہائی پسند جوڑے یا چھوٹے جھنڈ نشیبی علاقوں میں دکھائی دیتے ہیں، اکثر سفید اسٹارک کے ساتھ ساتھ بھی نظر آتا ہے۔

غذا: گوشت خور، مگر مچھلی، مینڈک، گھونگھے و دیگر کیڑے بھی مرغوب ہیں۔ کبھی کبھی چھوٹے پرندے اور چوہے بھی کھاتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: وسطی یورپ میں، اپریل و مئی کے درمیان۔

گھونسلہ: تنکوں وتنوں کا بنا ایک بڑا گھونسلہ جو کہ اونچے درخت پر بنایا جاتا ہے۔ نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: مکمل معلومات کا فقدان ہے، (Data Deficient)۔

24۔ لوہاسارنگ یا کالی گردن والا اسٹارک

(Black-necked Stork):

سائز: سفید اسٹارک سے بڑا، تقریباً 125 سینٹی میٹر اونچا۔

شناخت: بڑی جسامت، ضخیم کالی چونچ، چمکیلا کالا سر اور گردن؛ جسم کا نچلا حصہ کالا اور سفید۔ نر و مادہ یکساں، مگر نر کے آنکھوں کی پتلی براؤن جبکہ مادہ کی نارنجی ہوتی ہے۔

مسکن: مکمل ہندوستان، بنگلہ دیش، پاکستان، سری لنکا اور برما وغیرہ میں عام۔

عادات واطوار: نشیبی علاقوں میں زیادہ تر تنہا نظر آتا ہے۔ مچھلی، مینڈک، کیکڑے اور چھوٹے آبی پرندوں کا شکار کرتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: اگست و جنوری کے درمیان، مقامی موسمی حالات کے تحت۔

گھونسلہ: ٹہنیوں کا بنا ضخیم و گہرا پلیٹ فارم جسکا اندرونی حصہ گھاس پھوس و پتیوں سے پر کیا جاتا ہے اور اونچے درخت پر بنایا جاتا ہے۔

انڈے: 3 سے 4، سفید، دیگر اسٹارک کی طرح۔

بقا کی صوتحال: غیر محفوظ۔ گرچہ اس کا Distribution کافی پھیلا ہوا ہے، مگر حالیہ سالوں میں شکار، نشیبی مضافات میں کمی اور چڑیا خانہ وغیرہ میں رکھنے کی وجوہات سے اس کی بقا کو خطرہ لاحق ہوگیا ہے۔

25۔ گرور یا بڑا ایڈجوٹینٹ اسٹارک

(Greater Adjutant Stork):

سائز: گدھ، تقریباً 125 سینٹی میٹر اونچا۔

شناخت: ایک بڑا مٹیالہ سفید اسٹارک جسکی چونچ ضخیم اور سر و گردن گنجے ہوتے ہیں۔ ایک لمبا تھیلی نما چمڑے کا حصہ سینے کے درمیان لٹکتا رہتا ہے۔ نر و مادہ یکساں۔ جوڑے یا جھنڈ نشیبی علاقوں

میں دکھائی دیتے ہیں۔

مسکن: شمال و شمالی مشرق ہندوستان، بنگلادیش، برما۔ موسم بہار میں پاکستان، دکن میں شاذو نادر دکھائی دیتا ہے۔علاقائی نقل مکانی بھی کرتا ہے۔

عادات و اطوار: افریقی مارابو پرندہ کا رشتے دار۔اپنی تھیلی نما حصے کواوپر نیچے کرنے کی وجہ سے Adjutant کہلاتا ہے۔ اکثر گدھ وچیل کے ساتھ مردہ مویشی اورگندگی کی صفائی بڑی ہوشیاری سے کرتا ہے۔مگر مچھلی،مینڈک و دیگر کیڑے مکورے بھی کھا تا ہے۔ اڑتے وقت دھیمی مگر لمبی اڑان بھرتا ہے۔اور کبھی کبھی دوسرے اسٹارک وگدھ وغیرہ کے ساتھ محو پرواز بھی رہتا ہے۔چونچ کی اوپری سطح سے کٹر پٹر کی آواز بھی نکالتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: شمال وشمال مشرقی ہندوستان،سندربن وبرما میں اکتوبر اور دسمبر کے درمیان۔برما میں انکے بڑے بڑے جھنڈ پیلیکن یا دیگر ایڈ جوٹنیٹ پرندوں کے ساتھ کالونی میں گھونسلے بناتے ہیں۔

انڈے: 3 سے 4 نیلے سبز مایل،کبھی کبھی نیلے یا بھورے دھبوں سے مزین۔

بقا کی صورتحال: غیر محفوظ۔

26۔ چھوٹا گرور یا ایڈ جوٹنیٹ (Lesser Adjutant Stork):

سائز: گدھ،مگر بڑے گرور سے چھوٹا۔

شناخت: بڑے گرور کی طرح مگر اسکے جسم کے نچلے حصے سفید اور سینے کے اطراف لٹکتی تھیلی بھی نہیں ہوتی۔نر و مادہ یکساں۔مقامی اور علاقائی نقل مکانی بھی کرتا ہے۔

مسکن: شمالی و وسطی ہندوستان میں شاذ و نادر مگر شمالی مشرقی حصوں، کیرالا، بنگلہ دیش وسری لنکا میں عام۔

عادات واطوار: بڑے گرور کی طرح،مگر مردار کم کھا تا ہے اور نشیبی علاقوں میں بسیرا کرتا ہے۔

غذا: مچھلی، مینڈک و دیگر حشرات الارض۔ایک قسم کی Guttural آواز نکالتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: نومبر سے جنوری۔گھونسلہ: سیمل یا اسی طرح کے اونچے درختوں پر تنوں وٹہنیوں کا بنا پلیٹ فارم نما۔ زیادہ تر شمالی مشرقی ہندوستان میں یا کبھی کبھی کیرالا میں افزائش نسل کرتا ہے۔

انڈے: 3 سے 4 نیلے یا سبز مایل سفید۔

بقا کی صورتحال: غیر محفوظ۔

27۔ دیدھر یا سفید آئیبس (White Ibis):

سائز: گھریلو مرغی سے تھوڑا بڑا۔

شناخت: نشیبی علاقے کا ایک بڑا سفید پرندہ جسکی گردن گنجی، اندر کو مڑی کالی ولمبی چونچ خاص پہچان ہے۔ افزائش نسل کے درمیان گردن کے نیچے خوب صورت پر نکھر آتے ہیں اور بازو کے اوپری حصے خاکی مایل ہوجاتے ہیں۔نر و مادہ یکساں۔ اکثر جھنڈ میں نشیبی علاقوں میں دکھائی دیتے ہیں۔

مسکن: مکمل ہندوستان، نیپال، بنگلہ دیش، پاکستان اور سری لنکا وغیرہ میں مقامی وعلاقائی نقل مکانی کرتے ہیں۔

عادات و اطوار: چمچہ (Spoonbill) پرندہ کا قریبی رشتہ دار اور انہی جیسی عادتیں ومسکن۔کیچڑ و پانی میں سرڈال کر چونچ کھول کر سرعت سے مچھلی، مینڈک وغیرہ کا شکار کرتا ہے۔اسٹارک اوراسپون بل کی طرح خاموش مگر افزائش نسل کے درمیان کرخت آواز نکالتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: شمالی ہندوستان میں جون تا اگست جبکہ جنوبی ہندستان میں نومبر سے فروری۔

گھونسلہ: تنوں وٹہنیوں کا بنا پلیٹ فارم جومخلوط کالونی میں دیگر بگلوں وغیرہ کے شامل شہر وبستی کے مضافات میں بنایا جاتا ہے۔

انڈے: 2 سے 4 ہرے یا نیلا مایل سفید، کبھی کبھی ہلکے پیلے دھبوں سے مزین۔نر ومادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: غیر محفوظ، آبادی کم ہورہی ہے۔

28۔ کرانکل یا کالا آئیبس (Black Ibis):

سائز: سفید آئیبس۔

شناخت: ایک بڑا کالا آبی مضافات میں پائے جانے والا پرندہ جسکی چونچ لمبی نوکیلی اور اندر کی جانب مڑی ہوتی ہے۔ دونوں کندھوں پر سفید دھبہ، لال پیر، کالا سر اور پیشانی پر لال رنگ واضح ہوتا ہے۔نر و مادہ یکساں۔

مسکن: ہندوستان کے خشک علاقوں میں کرناٹک سے جنوب، پاکستان اور کبھی کبھی بنگلہ دیش میں بھی پایا جاتا ہے۔مگر سری لنکا میں نہیں ملتا، جبکہ ایک قریبی رشتہ دار برما میں ملتا ہے۔

عادات و اطوار: نشیبی علاقوں کے علاوہ خشک جگہوں پر بھی بسیرا کرتا ہے۔

غذا: چھپکلی، کیڑے مکوڑے اور اناج بھی کھاتا ہے۔جھنڈ میں V-shape بنا کر اڑتا ہے۔اور جھنڈ میں ہی پیڑوں پر رات گزارتا ہے۔اڑتے وقت ایک خاص، چکور جیسی، آواز نکالتا ہے۔

گھونسلے کا موسم: عام طور سے جنوب میں نومبر اور دسمبر جبکہ شمالی ہندوستان میں مارچ واکتوبر کے درمیان۔

گھونسلہ: اونچے درختوں پر تنوں وٹہنیوں سے بنا ایک بڑا کپ نما گھونسلہ۔کبھی کبھی چیل یا گدھ کے پرانے گھونسلے بھی استعمال کرلیتا ہے۔

انڈے: 2 سے 4 چمکیلے ہرے جن پر کبھی کبھی براؤن دھاریاں بھی ہوتی ہیں۔نر و مادہ دونوں افزائش نسل کے تمام کام انجام دیتے ہیں۔

بقا کی صورتحال: غیر محفوظ۔

سید اختر علی، ناندیڑ

جدید تعلیم میں اساتذہ کی تربیت کی اہمیت!

تعلیم کے تیزی سے بدلتے منظرنامہ میں، اساتذہ کا رول پہلے سے کہیں زیادہ اہم ہوگیا ہے۔ اب اساتذہ محض تعلیم دینے والے یا علم پہنچانے (Conveyors of Knowledge) والے نہیں ہیں، بلکہ وہ سہولت کار (Facilitators)، سرپرست (Mentors) اور رہنما (Guide) ہیں، جو آنے والی نسلوں کی ذہن سازی اور ان کی ہمہ جہت ترقی میں مدد کرنے والے اور شراکت دار ہیں۔ تاہم، ایک اچھا استاد (Effective Teacher) ہونے کے لیے صرف مضامین کی مہارت کافی نہیں ہوتی، بلکہ اس سے زیادہ کی حاجت ہوتی ہے ۔ اس کے لیے نت نئے مؤثر تدریسی طریقے (Pedagogical Methods)، کلاس روم کا انتظام (Classroom Management) اور قسم ہا قسم کے سیکھنے والوں (Diverse Learners) کی اشد ضروریات کے مطابق ڈھالنے کی صلاحیت کی گہری سمجھ کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہیں سے اساتذہ کی تربیت کی حاجت مندی (Necessity) واضح ہو جاتی ہے۔

اساتذہ کی تربیت کی حاجت کیوں؟

اس بابت، ذیل کی چند ضمنی سائیڈ ہیڈنگس سے اس نکتہ کی وضاحت کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔

(1) تعلیمی تبدیلیوں کے مطابق اساتذہ کو ڈھالنا،

(2) تدریس کی تاثیر کو بڑھانا،

(3) کلاس روم مینجمنٹ اور جذباتی ذہانت کو استوار کرنا،

(4) پیشہ ورانہ ترقی اور کیریئر کی ترقی میں تیز کرنا،

(5) خصوصی تعلیم کی ضروریات کو حل کرنا،

(6) مساوات اور شمولیت کو فروغ دینا۔

ان نکات کی کچھ وضاحتیں ذیل کے مطابق کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔

(1) تعلیمی تبدیلیوں کے مطابق اساتذہ کو ڈھالنا: (Adapting to Educational Changes)

اساتذہ کی تربیت کی سب سے ناگزیر وجوہات میں سے ایک نئے تدریسی طریقہ کار (New Teaching Methodologies) اور تعلیمی ٹیکنالوجی (Educational

(Technologies کے ساتھ اَپ ڈیٹ رہنے کی اشد ضرورت ہے۔ٹیکنالوجی میں ترقی کے ساتھ، اساتذہ کو اب اپنی جماعتوں میں ڈیجیٹل ٹولز کو یکجا (Integrate) کرکے استعمال کرنا مطلوب ہے۔ ملی جلی یا امتزاجی اور ریموٹ لرننگ (Blended and Remote Learning) کی طرف تبدیلی (Shift) نے اساتذہ کے لیے آن لائن پلیٹ فارمز، ڈیجیٹل اسسمنٹ ٹولز اور ورچوئل تعاون (Virtual Collaboration) میں اہل (Proficient) ہونا ضروری بنا دیا ہے۔اساتذہ کی تربیت اس بات کو یقینی بناتی ہے کہ اساتذہ ان تبدیلیوں کو مؤثر طریقہ سے اپنا کر طلبہ کی تعلیم وتربیت کے حوالہ سے نئے نئے انداز و راستوں (Navigate) کی رہنمائی کر سکیں اور سیکھنے سکھانے کے تجربات کو فروغ دینے کے لیے ان کا استعمال کریں۔

(2) تدریس کی تاثیر کو بڑھانا: (Enhancing Teaching Effectiveness)

مؤثر تدریس ایک سبق کی منصوبہ بندی (Lesson Plan) کے مطابق پڑھانے سے زیادہ کی ڈیمانڈ سے باہر کی چیز ہے۔اس میں یہ سمجھنا شامل ہے کہ طلبہ کس طرح سیکھتے ہیں، سبق کے ڈھانچہ (Lesson Srtuctures) کو تخلیق کرتے ہیں اور ایسے ماحول کو فروغ دیتے ہیں جو تنقیدی سوچ اور تخلیقی صلاحیتوں کو فروغ دیتا ہے۔اساتذہ کے تربیتی پروگرام مختلف تدریسی طریقوں (Pedagogical Approaches) کی بصیرت پیش کرتے ہیں، جیسا کہ امتیازی ہدایات (Differentiated Instructions)، استفسار پر مبنی سیکھنے (Inquiry-based Learning) اور باہمی تدریسی طریقے (Collaborative Teaching Methods)۔یہ حکمت عملیاں اساتذہ کو سیکھنے کے مختلف انداز اور صلاحیتوں کو پورا کرنے میں مدد کرتی ہیں، ذہن میں اس بات کو یقین کی حد تک رکھتے ہوئے کہ تمام طلبہ کو کامیابی کا موقع ضرور ملے گا۔

(3) کلاس روم مینجمنٹ اور جذباتی ذہانت کو استوار کرنا: (Classroom Management and Emotional Intelligence)

اساتذہ کو درپیش اہم چیلنجوں میں سے ایک مختلف اور تمام جماعتوں کا انتظام کرنا ہے۔طلبہ مختلف پس منظر (Background) سے آتے ہیں۔ان کی تعلیمی قابلیت اور جذباتی ضروریات (Emotional Needs) کی سطحیں بھی مختلف ہوتی ہیں۔اساتذہ کی تربیت، اساتذہ کو کلاس روم کی فعالیت (Classroom Dynamics) کو سنبھالنے، رویوں کو مؤثر طریقے سے منظّم کرنے اور ایک مکمل شمولی ماحول بنانے (Create an Inclusive Environment) کی مہارتوں سے آراستہ کرتی ہے۔مزید برآں، جذباتی ذہانت (Emotional Intelligence) کی تربیت اساتذہ کو اپنے طالب علموں کی جذباتی ضروریات کو سمجھنے اور ان کا جواب دینے میں مدد کرتی ہے اور ایک معاون اور ہمدردانہ تعلیمی ماحول کو فروغ دیتی ہے۔

(4) پیشہ ورانہ ترقی اور کیریئر کی ترقی میں تمیز کرنا: (Professional Growth and Career Development)

کسی بھی شعبہ میں کیریئر کی ترقی کے لیے مسلسل پیشہ ورانہ ترقی ضروری ہے اور تدریس بھی اس سے مستثنیٰ نہیں ہے۔اساتذہ کے تربیتی پروگرام، اساتذہ کو اپنی صلاحیتوں کو نکھارنے،

نئی تکنیکیں سیکھنے اور تعلیمی تحقیق (Educational Research) کے ساتھ اَپ ڈیٹ رہنے کے مواقع فراہم کرتے ہیں۔ اس سے نہ صرف ان کے طلبہ کو فائدہ ہوتا ہے بلکہ ان کے ذاتی اطمینان (Personal Satisfaction) اور پیشہ ورانہ ترقی (Professional Advancement) میں بھی مدد ملتی ہے۔ تربیت یافتہ اساتذہ کو اپنی صلاحیتوں پر اعتماد محسوس ہونے کا زیادہ امکان ہوتا ہے، جو ان کی حوصلہ افزائی اور تدریس کے معیار پر مثبت اثر ڈالتا ہے۔

(5) خصوصی تعلیم کی ضروریات کو حل کرنا: (Addressing Special Education Needs)

ایک اور اہم شعبہ جہاں اساتذہ کی تربیت بہت ضروری ہے، وہ ہے خصوصی تعلیم کی ضروریات کو پورا کرنا۔ آج کل بہت سی جماعتوں میں تعلیمی معذوریاں (Learning Disabilities)، رویوں کے چیلنجز (Behavioral Challenges) یا ترقیاتی تاخیر (Developmental Delays) والے طلبہ شامل ہیں۔ اساتذہ کو ان ضروریات کو جلد پہچاننے اور ایسی حکمت عملیوں پر عمل درآمد کرنے کی تربیت دی جانی چاہیے جو ان طلبہ کی مؤثر طریقہ سے مدد کریں۔ مناسب تربیت کے بغیر، اساتذہ انفرادی توجہ اور ان طلبہ کو ترقی کی منازل طے کرنے کے لیے ضروری سہولیات فراہم کرنے کے لیے کم پڑ سکتے ہیں۔

(6) مساوات اور شمولیت کو فروغ دینا: (Promoting Equity and Inclusivity)

آج کی عالم کاری (Globalized World) میں، جماعتیں زیادہ متنوع ہوتی جا رہی ہیں۔ یہ تنوع، قطع نظر ان کے ثقافتی (Cultural)، نسلی (Racial) یا سماجی اقتصادی (Socioeconomic) پس منظر کے، اپنے ساتھ شمولی تدریسی طریقوں (Inclusive Teaching Practices) کی ضرورتوں کو لاتا ہے، جو تمام طلبہ کے لیے مساوات اور احترام کو فروغ دیتے ہیں۔ اساتذہ کی تربیت اساتذہ کو تعصّبات (Biases) کو پہچاننے، ثقافتی طور پر جوابدہ نصاب (Culturally Responsive Curricula) بنانے اور کلاس روم کے ماحول کو فروغ دینے کی مہارت فراہم کرتی ہے، جو تنوع کو اہمیت دیتا ہے۔ اس کے ذریعہ طلبہ کو کثیر ثقافتی معاشرہ (Multicultural Society) کے لئے تیار کرنے میں اساتذہ اہم کردار ادا کر سکتے ہیں۔

الغرض، اساتذہ کی تربیت صرف ایک حاجت، طلب، مانگ یا خواہش (Requirement) نہیں ہے، بلکہ اس بات کو یقینی بنانے کی چاہ، احتیاج، حاجت مندی اور ضرورت (Necessity) ہے کہ ماہرین تعلیم، جدید تعلیمی تقاضوں کو پورا کر سکیں۔ اساتذہ کو تکنیکی ترقی کے مطابق ڈھالنے، متفرق جماعتوں کا انتظام کرنے اور مکمل شمولی (Inclusive) اور مؤثر تعلیم فراہم کرنے کے آلات سے آراستہ کر کے، اساتذہ کی تربیت مجموعی طور پر تعلیم کے معیار کو بڑھاتی ہے۔ یہ اس بات کو یقینی بناتی ہے کہ ہر بچہ کو قابل (Competent) اور ہمدرد اساتذہ (Compassionate Educators) کے ذریعہ دی جانے والی اعلیٰ معیار کی تعلیم (High-Quality Education) تک رسائی حاصل ہو۔ اس طرح، اساتذہ کی پیشہ ورانہ ترقی اور ان کے طلبہ کا مستقبل، دونوں ایک تعلیمی سکّہ کے دو رَوشن اور تابناک رُخ ہیں۔

ڈائجسٹ

فاروق طاہر، حیدرآباد

بچوں کی توانائی کو درست راہ اور سمت دیں

پھر ان ننھے شریروں کے ساتھ کیا کیا جائے؟

ایک پریشان شخص میرے پاس آیا اور کہنے لگا ''آپ تو کہتے ہیں کہ بچوں کو پراعتماد ہونا چاہیے۔ انھیں شرمانا نہیں چاہیے۔ بے خوفی سے کسی کا سامنا کرنا چاہیے۔

میں نے کہا'' ہاں، بالکل درست کہا ''۔اس نے کہا ''لیکن ایک مسئلہ ہے''۔ میرا ایک پانچ سال کا بیٹا ہے۔ وہ کسی سے نہیں ڈرتا۔ وہ جہاں جاتا ہے پانچ منٹ کے اندر اندر وہاں کی ہر چیز پر اپنا تسلط قائم کر دیتا ہے۔ ہم اس کی اسی فطرت کی وجہ سے کسی سے بھی ملاقات کے لیے جانے سے کتراتے ہیں۔ میری بیوی اسے ایک سالگرہ کی تقریب میں لے گئی۔ وہاں صرف وہ آدھے گھنٹے تک رہا۔ لیکن اس آدھے گھنٹے میں اس نے ہال میں موجود تمام افراد کی توجہ اپنی جانب مبذول کروالی۔ وہ کسی سے نہیں ڈرتا۔ وہ جو چاہتا ہے لے لیتا ہے۔ وہ رونا نہیں جانتا لیکن دوسروں کو رلانا اسے اچھے سے آتا ہے۔ وہ بچوں کو مارے گا، انھیں دھکے دے گا اور جہاں جانا چاہے چلا جائے گا۔ وہ ایک منٹ بھی خاموش نہیں رہتا۔ ہمیشہ پر زور اور پر جوش رہتا ہے۔ ہم نہیں جانتے کہ اس کے ساتھ کیسے پیش آئیں؟ وہ گلوگیر آواز میں بات کر رہا تھا اور گہرے افسوس میں ڈوبا ہوا تھا۔

پر مغموم لہجے میں کہنے لگا ''اگر گھر میں اس کی مرضی کے خلاف کچھ ہو جائے تو جو بھی چیز اس کے ہاتھ آئے اٹھا کر پھینک دیتا ہے۔ ہماری اور پڑوس کی عمارت کی مشترکہ کمپاؤنڈ وال ہے۔ دیکھ ریکھ کے لیے ایک چوکیدار بھی ہے۔ اس کا اب ایک ہی کام ہے کہ ہمارے بیٹے کی پھینکی ہوئی چیزوں کو واپس لا کر دیتا رہے۔ ایک بار تو اس نے حد ہی کر دی، ایک وزنی گملہ اٹھا کر پھینک دیا جو پڑوسی کے کار کے شیشے پر گرا جس سے شیشہ پورا ٹوٹ گیا۔ مجھے اس کی قیمت چکانی پڑی۔ اب آپ ہی بتایئے میں کیا کروں؟ اس پریشان شخص کے سوال کا جواب اگر آپ کے پاس ہے تو یقیناً آپ بچوں کی نفسیات سے واقف ہیں۔

بچوں کی توانائی کو والدین درست سمت فراہم کریں

مذکورہ بچے کا مسئلہ درحقیقت اس کے پاس موجود وہ وافر توانائی ہے جس کا استعمال نہیں ہوتا۔ اس توانائی کو درست سمت دینا بہت ضروری ہے۔

اس سے پہلے کہ میں کچھ کہتا وہ کہنے لگے ''وہ رات گیارہ بجے سے پہلے نہیں سوتا۔ تب تک ہماری عمارت میں اودھم مچا رہتا ہے۔ ہمارے نیچے کی منزل پر رہنے والے لوگ اس کی اچھل کود سے پریشان رہتے ہیں، اور ہمارا بیٹا ایسا ہے کہ اچھل کود سے باز نہیں آتا۔ جب وہ سوتا ہے تو ہماری پوری بلڈنگ سکون کا سانس لیتی ہے۔ میرے خیال میں یہ بہت ذہین ہے اور اس کی ذہانت ہی ہماری پریشانی کا باعث ہے۔ اس پر قابو پانے کا کوئی حل ہو تو بتائیے''۔ وہ بڑبڑانے لگے ''ذہانت بہتر بنانے کو چھوڑیئے اسے بعد میں دیکھ لیں گے''۔ ان کی بڑبڑاہٹ کو میں نے سن لیا۔

جب وہ کسی قدر بحال ہوئے تو میں نے انہیں ایک ایکشن پلان دیا اور کہا کہ اسے سختی سے نافذ کریں۔ ایسے بچوں کے لیے سب سے پہلا ایکشن پلان انہیں اپنی توانائی کو بہتر طریقے سے استعمال کرنے کا موقع فراہم کرنا ہوتا ہے۔ منصوبے کو نافذ کرنے کی ذمہ داری بچے کے دادا نے اپنے ذمے لی۔ دادا جی اسکول سے واپس آنے کے بعد روزانہ اپنے پوتے کو پارک لے جانے لگے۔ دادا نے بچے کے لیے ایک خاص سائیکل، بلہ (کرکٹ بیٹ)، گیند (بال) خریدی جسے وہ روزانہ بچے کو باغ لے جاتے وقت ساتھ لے جاتے تھے۔

اب دادا کا روزانہ شام ساڑھے پانچ سے ساڑھے آٹھ بجے تک ایک ہی کام تھا کہ بچے کو تین گھنٹے تک باغ سے باہر نہ جانے دیں۔ بہرحال لڑکا باغ میں مصروف ہوگیا۔ وہ بھاگتا دوڑتا اور سائیکل چلاتا، جھولا جھولتا، اچھل کود کرتا رہتا۔ دو تین دن تک اس نے باغ میں موجود دوسرے بچوں کو تنگ کیا۔ لیکن اس کے بعد سب ٹھیک ہونے لگا۔

دادا پوتے کو تھکا دینے میں کامیاب ہو گئے تھے۔ بہت بھاگ دوڑ، کھیل کود اور سائیکل چلانے کے بعد بچہ آٹھ بجے گھر واپسی کا انتظار کرنے لگتا۔ وہ تھک ہوا ہوتا پھر بھی دادا کہتے تھے ایک چکر اور لگاؤ پھر گھر چلیں گے۔ مزید چار چکر لگاؤ، پھر ہم گھر جائیں گے۔ لڑکا گھر آتا، کھانا کھاتا اور کھانا کھاتے ہی فوراً سو جاتا۔ اب روزانہ بچہ رات کے کھانے کے بعد فوری سو جانے لگا۔ چند دن بعد بچے کے والد نے مجھے ان کے گھر پر بلایا اور کہا کہ اب ہماری شامیں پہلے سے بہت بہتر ہوگئی ہیں۔ لیکن بچہ بہت زیادہ تھک جارہا ہے اور زیادہ سو رہا ہے۔ اب ہمیں کیا کرنا چاہیے؟۔

میں نے کہا ''اس معمول کو مزید چند دن جاری رکھیں''۔ بچوں میں بہت زیادہ توانائی ہوتی ہے جو استعمال نہیں ہوتی۔ اس توانائی کو ہمیں ایک صحیح رخ (سمت) دینے کی ضرورت ہے۔

ہیری (Harry) میرا ہیرو

اب ماں نے بچے کی ذہن سازی کا پروگرام شروع کیا۔ والدین، دادا، دادی اب عاجزی، انکساری، اور دیگر عمدہ اخلاق و اعلیٰ اقدار کو بچے کے ذہن میں بٹھانے میں لگ گئے۔ وہ بچے کو عاجزی، شائستگی اور تمیز و تہذیب سے پیش آنے کے فائدے بتاتے۔

ہیری پوٹر بچے کا پسندیدہ ہیرو تھا۔

ماں بچے کو ہیری پوٹر فلم کے ایسے منتخب مناظر دکھاتی جس میں ہیری پوٹر شائستہ برتاؤ کرتا ہے۔ ماں بچے سے کہتی کہ ''تم ہیری پوٹر ہو یا پھر مال فوائے (Malfoy) کی طرح ایک برے لڑکے؟ پھر ماں اور بیٹے نے کچھ اصول بنائے تاکہ بچے میں ہیری پوٹر کی طرح عاجزی پیدا ہو جائے۔ بڑوں کو سلام کرنا، انہیں بیٹھنے کے لئے جگہ دینا، جب وہ جانے لگیں تو خدا حافظ کہنا، نرمی سے بات کرنا، کسی پر نہ گرنا، کودنا وغیرہ۔ اصول آسان اور سادہ تھے۔ لیکن بچہ تقریباً ہر روز کوئی نہ کوئی اصول توڑ دیتا۔

ماں بچے سے پوچھتی ہے کہ بتاؤ آج تم نے کون سا اصول توڑا؟ بیٹا مسکراتا اور بتاتا کہ اس نے کون سے اصول توڑے ہیں۔ حیران کن بات ہے کہ اس بچے کو آہستہ آہستہ اب سب پسند کرنے لگے تھے اور وہ سب کی آنکھوں کا تارا بن گیا۔

جو بچے ہائپر ایکٹیو ہوتے ہیں ان میں زبردست توانائی ہوتی ہے لیکن والدین درست سمت دینے کے بجائے ان کی پٹائی کرتے ہیں یا گھر سے باہر نہیں نکالتے یا پھر انھیں ایک ہی جگہ پر رکھنے کی کوشش میں لگے رہتے ہیں۔

مجھے یاد ہے، جب میں چھوٹا تھا، ہمارے پاس خرگوش تھے۔جنہیں اکثر بند کر کے رکھا جاتا تھا۔ جب کبھی انہیں چند منٹوں کے لیے چھوڑا جاتا وہ گھر میں تیزی سے اچھلتے، کودتے، بھاگتے اور ایسے کرنے سے وہ خود کو روک نہیں پاتے تھے۔ وہ کبھی دیوار سے تو کبھی کسی چیز سے ٹکراتے رہتے تھے۔ کئی بار ہمارے بچے بھی اسی کیفیت سے گزرتے ہیں۔ہمیں غور کرنا چاہیے۔

اگر بچے پورا دن ایک جگہ پر بندھے رہیں اور پھر انھیں اپنے ارد گرد کھلی جگہ اور بہت سے لوگ نظر آئیں اور وہ اپنی توانائی کو ظاہر کرنے لگیں تو بھلا اس میں کیا حرج ہے؟

ہمیں ان کی توانائی کو صحیح سمت (رخ) دینا چاہیے۔ مذکورہ صورت حال اور تبدیلی میں سب سے اہم جو بات تھی وہ ماں کی جانب سے اپنے پانچ سالہ بیٹے کی برین ٹیوننگ (ذہن سازی) تھی۔ بچے کی ماں بھی اب خوش تھی کہ اس کا بچہ تبدیل ہو چکا تھا اور وہ پرورش و تربیت اولاد کا صحیح طریقہ جان چکی تھی۔

محرکہ (Motivation) کیا ہے؟

ہر بچہ کسی نہ کسی شئے سے تحریک اور حوصلہ پاتا ہے۔ بچے چاہتے ہیں کہ ہر کوئی ان سے اچھا برتاؤ کرے۔ بچے اپنے تجربات سے سیکھتے ہیں جب لوگ ان کی تعریف کرتے ہیں یا نہیں کرتے تب وہ اپنی توانائی کو تحریک کے مطابق سمت دینا شروع کر دیتے ہیں۔

کئی بار، جنہیں ہم ہائپر ایکٹیو بچے کہتے ہیں، وہ دوسروں کو اپنی صلاحیتیں دکھانے میں دلچسپی رکھتے ہیں۔لیکن ہم ان کی سرگرمیوں کی تعریف و توصیف کرنے کے بجائے انھیں ڈانٹتے ہیں، چپ کرا دیتے ہیں یا پھر انہیں نظر انداز کر دیتے ہیں۔ بچوں کی توانائی کو درست سمت پر لگانا والدین، اساتذہ و دیگر افراد خانہ کی ذمہ داری ہے۔ بچوں کو مختلف جگہوں پر لے جائیں انھیں مثبت انداز میں مصروف رکھیں۔ بچے اپنی توانائی کو درست کیسے استعمال کریں اس کے بارے میں تربیت اطفال سے جڑے تمام افراد بالخصوص والدین کو سنجیدگی سے غور کرنا چاہیے۔

''ہائی پر ایکٹیو'بچوں کی توانائی کو کیسے درست سمت دی جائے

ہائپر ایکٹیو (Hyper Active) بچوں کے لئے احقر یہاں ایک ٹائم ٹیبل (نظام الاوقات) آپ کے سامنے پیش کر رہا ہے جو ہائپر ایکٹو بچوں کے برتاؤ کو بہتر بنانے میں ان شاء اللہ معاون ثابت ہوگا۔

یہ منظّم نظام العمل ہائی پر ایکٹیو بچے کی تبدیلی میں بہت سود مند ثابت ہوا ہے۔ بچے کے دادا علی الصبح 4 بجے بیدار ہو جاتے۔ 5:30 بجے چہل قدمی کے لیے باہر نکلتے اور اکثر اپنے پوتے کو بھی ساتھ لے جاتے۔ باہر جاتے وقت اپنے پالتو کتے کو بھی ساتھ رکھتے۔ کتے کا پٹا بچے کے ہاتھ میں تھما دیتے۔ کتے کی دیکھ بھال کرنا اب بچے کی ذمہ داری تھی۔ بچہ کتے کو بہت مشکلوں سے سنبھال پاتا۔اسے سنبھالتے ہوئے بچہ جب تھک جاتا تو دادا پوتے سے کہتے ہیں''دیکھو تم کتے کی وجہ سے تھک گئے ہو، اسی طرح تم بھی اپنی شرارتوں سے

دوسروں کو تھکا دیتے ہو‘‘۔

دادا پھر اسے پیراکی کے لیے لے جاتے۔ بچہ پیراکی کرتا اور ڈیڑھ گھنٹے تک سوئمنگ پول سے باہر نہیں آتا۔ لگاتار اصرار کرنے پر سوئمنگ پول سے باہر نکلتا۔ وہ اپنی سائیکل پر سوئمنگ پول تک جاتا۔ گھر میں اصول بنایا گیا کہ گھر کا کوئی بھی فرد بچے کے ذاتی کاموں میں اس کی مدد نہیں کرے گا۔ اپنے اسکول کا بستہ (Bag) اسے خود ترتیب دینا تھا۔ کئی بار، وہ اسکول بیگ میں ضروری اشیاء نہ رکھ کر چلا جاتا جس کی وجہ سے اسکول سے بارہا شکایتیں موصول ہوئیں۔ اس کے باوجود والدین اسکول کی کتابیں اور نوٹ بکس بیگ میں رکھنے میں اس کی مدد نہیں کرتے۔ آخرکار ایک دن بچہ خود اسکول جانے سے پہلے اپنے بستے کو ترتیب دینے لگا اور اس کے بعد سے وہ لگاتار اس عادت پر کاربند ہے۔

بچہ اب اسکول جانے کے جوش میں اپنے سب کام خوشی خوشی کرنے لگا ہے۔ سائیکل چلانے، پیراکی اور صبح کی سیر اور دیگر سرگرمیوں کی وجہ سے لڑکے کی انتہائی سرگرمی (ہائی پر ایکٹیویٹی) چند دنوں میں ختم ہوگئی۔

اگر اساتذہ طلبہ کو پڑھانا چاہتے ہیں تو پہلے انھیں سمجھنا چاہیے۔ والدین بھی اگر اپنے بچوں کی پرورش کرنا چاہتے ہیں تو پہلے انہیں اپنے بچوں کو سمجھنا ضروری ہے۔ ایک جملہ میرے ذہن پر بچپن میں ہی نقش ہوگیا تھا۔ "اگر آپ عمران کو ریاضی پڑھانا چاہتے ہیں تو آپ کو تین باتوں کا علم ہونا ضروری ہے‘‘۔

1۔ سب سے پہلے آپ کو معلوم ہونا چاہیے کہ عمران کیسا ہے۔
2۔ اس کے بعد ریاضی پڑھانے کے لیے آپ کو ریاضی کا علم ہونا چاہیے اور پھر
3۔ آپ کو ریاضی پڑھانے کے طریقے بھی آنا چاہیے۔

سب سے پہلی اور اہم بات عمران کو سمجھنا ہے۔ کسی بھی بچے کو سمجھنے کے لیے دو چیزیں ضروری ہیں۔ پہلے یہ معلوم کریں کہ اس کا دماغ کیسے کام کرتا ہے اور دوسرا، اس کا ذہن۔

یہ اصول بچوں کے ساتھ ہی نہیں جب آپ بڑوں کے ساتھ کام کر رہے ہوں اس وقت بھی یہ اصول کارگر ثابت ہوتا ہے۔ ہمیں مندرجہ ذیل تین چیزوں پر توجہ مرکوز کرنی چاہیے۔

1۔ معلوم کریں کہ شخص کی پسند اور ناپسند کیا ہے۔
2۔ جب کوئی شخص کچھ کام کر رہا ہو تو اس کے پیچھے کارفرما محرکے کو معلوم کریں۔
3۔ کام کے ساتھ فرد کے جذباتی لگاؤ کا بھی پتہ لگائیں۔

جذباتی لگاؤ سے مراد جب ہم کوئی کام انجام دیتے ہیں تو اس سے ہمیں خوشی حاصل ہوتی ہے یا پھر مایوسی۔

ہم ان چیزوں سے دور رہنا پسند کرتے ہیں جن سے ہمیں خوشی نہیں ملتی جو ہمیں پریشان کرتی ہیں اور تکلیف دیتی ہیں۔ ہم ان چیزوں کو بار بار کرتے ہیں جن سے ہمیں خوشی حاصل ہوتی ہے۔ اگر ہم اس سادہ سی ترغیب کو سمجھ لے تو بہت سے کام بچے خود ہی کرنا شروع کر دیں گے۔

اگر ہم یہ سمجھ لیں کہ بچہ کسی خاص کام میں خوشی کیوں محسوس کر رہا ہے تو یہ نکتہ ہمیں عمران کو سمجھنے میں مدد فراہم کرے گا۔

یہ سمجھنا بھی ضروری ہے کہ ہمارا دماغ کیسے کام کرتا ہے۔ بچے کو سمجھنے کا مطلب یہ سمجھنا ہے کہ بچے کا دماغ کیسے کام کرتا ہے۔ دماغ دو طریقوں سے کام کرتا ہے۔ بایاں دماغ مختلف طریقے سے کام کرتا ہے اور دایاں دماغ مختلف طریقے سے۔

بچوں کو وقت دیں

بچوں کی ذہنی نشوونما کے لیے سب سے پہلے ہمیں انہیں

معیاری وقت دینا چاہیے۔ جب ہم بچوں کو وقت دیتے ہیں تب ہی ہم ان کو سمجھ پائیں گے۔ اکثر والدین اپنے بچوں کو وقت دینے کے حقیقی مفہوم سے بھی واقف نہیں ہیں۔

ایک پروگرام میں مجھ سے ایک ماں نے سوال کیا ”ہم اپنے بچوں کو وقت تو دیتے ہیں، ہم ہر وقت ان کے ساتھ ہی ہوتے ہیں۔ کیا یہ وقت دینا نہیں ہے؟

لیکن ہمیں یہ سمجھنا چاہیے کہ صرف بچوں کے ساتھ رہنا انہیں وقت دینا نہیں ہے؟

میں نے ماں سے سوال کیا بتاؤ ”دنیائیں“ کتنی ہیں؟

خاتون کو سوال سمجھ میں نہیں آیا۔ اس نے کہا ”کتنی دنیاؤں سے آپ کا کیا مطلب ہے؟“

”جی ہاں میرا یہی مطلب ہے کہ کتنی دنیائیں ہیں؟ یعنی ایک دنیا ہے، دو ہے، تین چار، پانچ، چھ۔۔۔۔“ میں نے جواب دیا
”دنیا ایک ہی ہے“۔ خاتون نے فوراً جواب دیا۔

ہال میں باقی تمام افراد کا بھی یہی جواب تھا۔

میں نے خاتون سے پھر پوچھا ذرا سوچ کر بتائیے کہ، کیا دنیا ایک ہی ہے؟ کیا آپ کے ذہن میں وہی دنیا ہے جو دوسری خاتون کے ذہن میں موجود ہے؟

اس کا کیا مطلب ہے؟

یہ سوال غور طلب ہے۔ اس دنیا میں ہر ایک کے سوچنے کا طریقہ الگ الگ ہے۔ ہر کوئی اپنی دنیا اپنے ساتھ لے کر چلتا ہے اور جس لمحے آپ کو اپنی دنیا میں داخل ہونے کا موقع ملتا ہے آپ فوراً اس میں داخل ہو جاتے ہیں۔

بچوں کو سمجھنے کے لیے ہمیں ان کی دنیا میں داخل ہونا ضروری ہے اگر ایک ہال میں چار سو پانچ سو افراد بیٹھے ہیں تو یہاں چار سو پانچ سو دنیائیں بھی موجود ہیں۔

میں نے والدین سے پوچھا، فرض کیجیے، اس ہال میں پانچ سو لوگ ہیں۔ کیا آپ کہہ سکتے ہیں کہ اس ہال میں ہماری پانچ سو دنیائیں ہیں؟ کیونکہ ہر ایک کی اپنی ایک الگ دنیا ہے۔ اگر میں چند لمحوں کے لیے توقف کروں تو ہر ایک اپنی دنیا میں داخل ہو جائے گا۔ ایک عورت سوچنے لگے گی کہ "جب میں گھر جاؤں گی تو مجھے کھانا پکانا ہے" کوئی سوچے گا کہ مجھے آفس جانا ہے، مجھے کسی کو بلانا ہے وغیرہ وغیرہ موقع ملتے ہی ہم اپنی دنیا میں داخل ہو جاتے ہیں۔ اتنی ہی دنیائیں آباد ہیں جتنی تعداد میں اس دنیا میں لوگوں موجود ہیں۔ کیا آپ اس بیان سے اتفاق کرتے ہیں؟ وہاں پر موجود سبھی افراد نے مجھ سے اتفاق کیا۔

جس طرح ہم اپنی دنیا اپنے ذہن میں لیے پھرتے ہیں اسی طرح بچوں کی بھی اپنی دنیا ہوتی ہے، کیا آپ اس بات سے اتفاق کرتے ہیں؟ سب نے فوراً اس پر بھی اتفاق کیا۔ اور جب ہم بچوں سے بات کرتے ہیں تو کیا ہم اپنی دنیا میں رہ کر ان سے بات کرتے ہیں یا پھر ان کی دنیا میں جا کر ان سے مخاطب ہوتے ہیں؟ ننانوے (99) فیصد موقعوں پر ہم بچوں سے اپنی دنیا میں رہ کر ہی بات کرتے ہیں۔ جب ہم اپنے نقطہ نظر سے بات کر رہے ہوں تو پھر بچوں سے ان کی دنیا کے بارے میں سوالات پوچھنے کے امکانات بہت کم پائے جائیں گے۔ اگر آپ بچوں کو وقت دینا چاہتے ہیں تو سب سے پہلے آپ کو ان کی دنیا میں داخل ہونا پڑے گا اور پھر جب آپ کہہ سکتے ہیں کہ آپ انہیں وقت دے رہے ہیں۔

ہم نے پرورش و تربیت اولاد کے بارے میں بہت کچھ پڑھا ہے ۔ بچوں کو وقت دینے کا مطلب ہے کہ بچوں کے جوتوں میں اپنا پاؤں ڈالنا۔ چیزوں کو بچوں کے نقطہ نظر سے دیکھنا تربیت و پرورش اطفال کا سنہرا اصول ہے۔

ڈاکٹر ابوطالب انصاری بھیونڈی، مہاراشٹر

چہل قدمی (واکنگ)

فِٹ رہنے کے لئے ورزش ،اسپورٹس،سویمنگ، سائیکلنگ جس طرح بہتر ہیں اسی طرح واکنگ، جاگنگ اور رننگ کے اپنے فوائد ہیں۔اسی کے ساتھ اچھی غذااور نیند کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔اسپورٹس سے نہ صرف جسم مضبوط ہوتا ہے بلکہ دماغی قوت بھی تیز ہوتی ہے۔سویمنگ سے جسم پرسکون اور ٹھنڈا رہتا ہے، کمر کے عضلات مضبوط ہوتے ہیں اور ان کی لچک برقرار رہتی ہے۔سائیکلنگ ،جسم کے نچلے حصے کو مضبوط کرتی ہے۔ ورزش سے جسم مضبوط ہوتا ہے،وزن کم ہوتا ہے،دفاعی قوت مضبوط ہوتی ہے۔

ایک آدمی نارمل اسپیڈ سے ۱۵/منٹ میں ۱۵۰۰/قدم چلتا ہے اور ایک گھنٹہ میں ۳/کلومیٹر چلتا ہے(زیادہ سے زیادہ ۲۰،۳۰ کلو میٹر ہی روزانہ چل سکتا ہے) ۔سی ڈی سی (Centers for Disease Control and Prevention) کے مطابق روزانہ دس ہزار قدم یا آٹھ کلومیٹر (5/میل) چلنا بہتر ہے۔صرف دن بھر میں 30/منٹ چلنا (میانہ روی) آپ کو فٹ رکھتا ہے۔ اونچائی پر چڑھنے سے عضلات اور ہڈیاں مضبوط ہوتی ہیں،جسم کا توازن برقرار رہتا ہے۔اس سے نظام تنفس اور قلب وعروق بہتر ہوتے ہیں۔دماغی صلاحیت،خوداعتمادی میں اضافہ ہوتا ہے موڈ اور نیند کی کوالٹی بہتر ہوتی ہے۔اُترنے سے عضلات مضبوط ہوتے ہیں اور ان کی لچک برقرار رہتی ہے،خوداعتمادی اور توازن میں ضافہ ہوتا ہے اور کیلوریز برن ہوتی ہیں۔

کیسے واکنگ کریں:

- واکنگ سے پہلے پھل کا جوس لیں تو بہتر ہے۔
- وارم اپ ضرور کریں۔
- ہاتھوں کو آزادانہ طور پر حرکت دیں۔
- ہلکے وزن کے آرام دہ جوتے پہنیں۔
- گریویٹی کا مرکز آگے کی طرف بڑھائیں۔
- پیر کو لہے کی لائن میں ہوں اور انگوٹھے آگے کی طرف اشارہ کرتے ہوں۔
- پیر زمین پر رگڑنے اور جلدی جلدی قدم اٹھانے سے گریز کریں۔
- کاندھا پیچھے کر کے اور سر اوپر کی طرف کر کے چلیں۔
- پہلے دھیرے چلنا شروع کریں اس کے بعد رفتار اور فاصلہ بڑھائیں۔
- چلنے کے دوران بات کر سکتے ہیں لیکن گانے سے پرہیز کریں۔

کتنی دیر واکنگ کریں:

● روزانہ 30 رمنٹ چلنا (میانہ روی) اور ہفتے میں پانچ دن فٹنس کیلئے کافی ہے۔

● اگر روزانہ 30 رمنٹ نہیں چل سکتے تو اس سے کم وقت کیلئے کئی بار چلیں۔

● روزانہ دس ہزار قدم یا آٹھ کلومیٹر (5 رمیل) چلنا بہتر ہے۔

● 18-59 کی عمر 1000-7000 قدم، 60 کے اوپر 6000-8000 قدم چلیں۔

واکنگ کے بعد کیا کریں:

● واکنگ کے بعد کچھ دیر آرام کریں

● واکنگ کے بعد اسپورٹس ڈرنک لیں۔

● 30-45 منٹ کے اندر اسنیکس (پروٹین اور کاربوہائیڈریٹ والا) لیں۔

● عضلات کو اسٹریچ کریں۔

● بدن کو دھیرے دھیرے ٹھنڈا کریں۔

واکنگ کی اقسام (Types of walking):

● یہ تپسیا کی ایک شکل ہے جس سے ذہنی سکون حاصل ہوتا ہے۔

برسک واکنگ (Brisk walking):

● اس قسم کی واکنگ میں ایک منٹ میں سوقدم چلا جاتا ہے اور رفتار 4.5 mph ہوتی ہے۔

اسٹرول واکنگ (Stroll walking):

● فرصت میں یا تفریح کیلئے چلنا۔ تیس منٹ میں ایک میل کی رفتار ہے۔

نارڈک واکنگ (Nordic walking):

● یہ واکنگ ''واکنگ پول'' کے ساتھ کی جاتی ہے۔ اس سے کولیسٹرول اور چربی کم ہوتی ہے، عضلات مضبوط ہوتے ہیں اور انکی لچک برقرار رہتی ہے۔ ڈپریشن اور الجھن دور ہوتی ہے۔

الٹا چلنا (Retro walking):

● جس طرح سیدھا چلنا صحت کیلئے مفید ہے اسی طرح الٹا چلنا بھی صحت کیلئے مفید ہے۔

● سیدھا چلنے سے جو عضلات استعمال ہوتے ہیں الٹا چلنے سے اس سے مختلف عضلات استعمال ہوتے ہیں جیسے Glutes, quadriceps, shins, and feet الٹا چلنے سے کم استعمال شدہ عضلات بھی استعمال ہو کر مضبوط ہو جاتے ہیں۔

● اس سے balance and coordination: بہتر ہوتا ہے۔

● گھٹنوں اور ٹخنوں پر زور کم پڑتا ہے۔

● الٹا چلنے سے عضلات کو زیادہ محنت کرنا پڑتی ہے اس لئے اس میں بہ نسبت سیدھا چلنے کے زیادہ کیلوریز برن ہوتی ہیں اور بدن کی چرب کم ہوتی ہے۔ ● Rehabilitation کیلئے مفید ہے۔

● اس سے دماغی افعال (قوت ادراک) بہتر ہوتے ہیں۔

● ہفتے میں کئی بار صرف پانچ منٹ چلیں۔

واکنگ کے اوقات:

صبح کے وقت چلنا (Morning walk):

● موڈ اور مرکوزیت بہتر ہوتی ہے۔

● وزن کم ہوتا ہے۔

● امراض قلب، فالج اور ہائی بلڈ پریشر کیلئے مفید ہے۔

ڈائجسٹ

● دماغی افعال بہتر ہوتے ہیں (یادداشت، مرکوزیت وغیرہ)۔
● نیند کی کوالٹی بہتر ہوتی ہے۔
● پھیپھڑوں کی استعداد بڑھتی ہے۔
● سورج نکلنے کے تھوڑی دیر کے بعد کا وقت واکنگ کیلئے بہترین ہے۔
● استحالات بہتر ہوتے ہیں اور کام کرنیکی استعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔
● چلنے کیلئے بہترین وقت صبح کا ہے۔

شام کے وقت چلنا (Evening walk):

● شام کی ابتدائی ساعتوں میں واکنگ کرنا بہتر ہے۔
● دن بھر کا اسٹریس دور ہوتا ہے۔
● نیند کی کوالٹی بہتر ہوتی ہے۔
● رات کے کھانے کے بعد چلنا ہاضمہ کیلئے مفید ہے۔
● دفاعی قوت مضبوط ہوتی ہے۔
● دماغی افعال بہتر ہوتے ہیں۔
● وزن کم ہوتا ہے۔
● امراض قلب سے نجات ملتی ہے۔

رات کے وقت چلنا (Night walk):

● سونے سے پہلے چلنے سے نیند اچھی آتی ہے۔
● دفاعی قوت مضبوط ہوتی ہے۔
● دماغی افعال بہتر ہوتے ہیں۔
● اسٹریس دور ہوتا ہے۔
● وزن کم ہوتا ہے۔

کھانے کے بعد چلنا (fart walk):

● کھانے کے بعد چلنے سے ہاضمہ بہتر ہوتا
● دوپہر کے کھانے کے بعد چلنے سے بلڈ شگر کنٹرول رہتا ہے۔
● رات کے کھانے کے بعد چلنا ہاضمہ کیلئے مفید ہے۔
● بلڈ شگر (کھانے کے بعد کا) کم ہوتا ہے۔
● دل کے امراض سے نجات ملتی ہے۔

واکنگ کا 6-6-6-6 فارمولا:

● صبح سویرے 6/ بجے 60/منٹ یا شام کو 6/بجے 60 منٹ چلنا۔
● 6/منٹ وارم اپ اس کے بعد آرام۔
● اس سے دل کے امراض، دماغی امراض اور اسٹریس دور ہوتا ہے۔

واکنگ کے ساتھ دوسری ورزش کرنا:

ہل واکنگ (Hill walking): پہاڑ پر چڑھنا، اس سے عضلات مضبوط ہوتے ہیں، امراض قلب سے بچاؤ ہوتا ہے، کیلوریز برن ہوتی ہیں۔

لنج واکنگ (lunge walking): دھکیلتے ہوئے چلنے سے عضلات مضبوط ہوتے ہیں، توازن برقرار رہتا ہے۔ جوڑ (گھٹنے اور کولہے) کی استعداد بڑھتی ہے۔

ریس واکنگ (Race walking): تیز رفتار سے چلنے سے عضلات مضبوط ہوتے ہیں، کیلوریز برن ہوتی ہیں اور کام کرنے کی استعداد بڑھتی ہے۔

کاف ریزیز واکنگ (Calf raiseswalking): ایڑی اٹھا کر انگلیوں پر چلنے (ایک یا دونوں پیر) سے پیروں، ٹخنے کے عضلات اور غضروف مضبوط ہوتے ہیں۔

واکنگ کے نقصانات:

● زیادہ چلنے سے پیروں میں فریکچر، آبلے اور Calluses بن جاتے ہیں۔

● زیادہ چلنے سے پیرں میں درد اور تھکان کا احساس ہوتا ہے۔

● وزن کم ہوتا ہے۔

● دل کی دھڑکن بڑھی رہتی ہے (آرام کے وقت بھی)۔

جاگنگ (Jogging)

جاگنگ دراصل اس ورزش کو کہتے ہیں جس میں ہلکے ہلکے دوڑا جائے اور جس کی رفتار ۶ رکلومیٹر فی گھنٹہ سے کم ہو۔ جاگنگ کرنا یاد وڑنا صحت کے لئے بہتر ہیں مگر صحیح طریقے سے کرنے ہی سے فائدہ حاصل ہوسکتا ہے ورنہ پیروں میں زخم کے علاوہ دیگر امراض کا خدشہ رہتا ہے۔

جاگنگ کیسے کریں:

● وارم اپ کریں۔

● کئی سیشن میں کریں اور ہر سیشن ۳۰ رمنٹ کا ہو۔

● دھیرے دھیرے ہر سیشن کی رفتار بڑھائیں۔

● واکنگ اور جاگنگ بدل بدل کریں اور ہفتے میں ایک دن مکمل آرام کریں۔

● جاگنگ کرتے وقت ہاتھوں کو ہلاتے رہنا چاہئے (آگے پیچھے) اورانہیں بدن کے بالکل قریب رکھنا چاہئے۔

● مٹھی بند نہ ہو، کہنی اور جسم کے درمیان ۹۰ ڈگری کا زاویہ ہو۔

● ٹخنوں کو سخت نہ کریں انہیں کچھ حد تک ڈھیلا رکھیں اور اندر کی جانب حرکت دیں۔

● پیروں کو بالکل چپٹا نہ رکھیں بلکہ انہیں ہلکا ررول ہونے دیں اور ایڑیوں پر پورا بوجھ نہ ڈالیں۔

● زمین پر نہ دیکھیں، آگے کی طرف دیکھیں کاندھے اور گردن کو ڈھیلا رکھیں بلکہ کاندھے کوتھوڑی تھوڑی دیر سے جرکت دیں۔

● کبھی کبھی لمبی رننگ اور اونچائی پر بھی چڑھنے کی کوشش بھی کریں۔

جاگنگ کے بعد کیا کریں:

● تھوڑی دیر آرام کریں اس کے بعد بدن کو اسٹریچ کریں۔

● ہائیڈریشن کیلئے پانی یا پھلوں کا رس اور اسپورٹس ڈرنک لیں۔

● پروٹین استعمال کریں۔

● پیروں کے عضلات کی ہلکی مالش اور نمک کے پانی یا برف سے دھونا چاہئے۔

● ٹھنڈے پانی سے نہائیں (گرم پانی سے بھی نہا سکتے ہیں)۔

جاگنگ کے فوائد:

● عضلات اور ہڈیاں مضبوط ہوتے ہیں۔

● عضلات کی لچک برقرار رہتی ہے۔

● امراض قلب اور فالج وغیرہ سے حفاظت ہوتی ہے۔

● نینداور قوت ادراک میں بہتری آتی ہے۔

● دماغی صحت بہتر ہوتی ہے۔

● دفاعی قوت مضبوط ہوتی ہے۔

● وزن کم ہوتا ہے۔

جاگنگ کے نقصانات:

shin splint، گھٹنوں میں درد، اسٹریس فریکچر، پلانٹر

فیشیاٹس (زیادہ جوگنگ کرنے سے)

رنگ (Running)

رنگ سب سے پرانا اسپورٹس اور ورزش ہے۔ اوسطاً انسان ایک گھنٹے میں 21-10 کلومیٹر تک دوڑتا ہے۔

کیسے رنگ کریں:

- سر کو اوپر کی طرف رکھیں اور کاندھے کو ڈھیلا چھوڑیں۔
- بازوؤں کو سائیڈ میں اور ہاتھوں کو Loosely cup رکھیں۔
- کہنی کو موڑیں اور گھٹنے کو ڈھیلا رکھیں۔
- قدموں کو زمین پر مضبوطی سے رکھ کر دوڑیں۔
- دوڑنے سے پہلے چربی اور فائبر کا استعمال کم کریں تاکہ ہاضمہ درست رہے۔

کتنی دیر رنگ کریں:

- روزانہ چند منٹ دوڑنا صحت کیلئے بہتر ہے۔
- روزانہ 10-5 منٹ دھیمی رفتار سے دوڑنا دورہ قلب، اسٹروک اور عام امراض سے محفوظ رکھتا ہے۔
- شروع میں 2 کلومیٹر رنگ کریں بعد میں بڑھادیں۔
- ایک دن چھوڑ کر رنگ کرنا بہتر ہوتا ہے۔
- ایک کلومیٹر 8 منٹ میں، 5 کلومیٹر 25 منٹ میں رنگ کرنا بہتر ہوتا ہے۔

1-2-3-4 فارمولا:

یہ تیز اور دھیرے رنگ کا کامیاب فارمولا ہے۔ دس منٹ کی دھیمی رفتار سے وارم اپ رنگ، اس کے بعد 4 منٹ تیزی سے دوڑیں، 3 منٹ، 2 منٹ اور 1 منٹ تیزی سے دوڑیں۔ ان سب کے درمیان ہاف ٹائم دھیمی جاگنگ کریں۔

رنگ کے بعد کیا کریں:

- جسم کو اسٹریچ کریں۔
- فوم رولنگ کریں۔
- آرام کریں۔
- ٹھنڈے پانی سے نہائیں۔
- پانی لیں۔
- 90 منٹ سے زیادہ رنگ کیلئے پھلوں کا رس یا کوئی اور اسنیک لیں (ہائی کارب)۔
- متوازن غذا اور اچھی نیند لیں۔

رنگ کے فوائد:

- ہڈیاں اور عضلات مضبوط ہوتے ہیں۔
- کیلوریز برن ہوتی ہیں اور وزن کم ہوتا ہے۔
- سانس اور دل کی دھڑکن کا توازن برقرار رہتا ہے۔
- امراض قلب اور اسٹروک سے حفاظت ہوتی ہے۔
- بلڈ پریشر اور کولیسٹرول کم ہوتا ہے۔
- دوران خون، اور موڈ بہتر ہوتے ہیں اور نیند کی کوالٹی بہتر ہوتی ہے۔

رنگ کے نقصانات:

- پیر، گھٹنے وغیرہ زخمی ہونے کا خدشہ رہتا ہے۔
- زیادہ دوڑنے سے عضلات میں تشنج پیدا ہوجاتا ہے۔
- پلانٹر فیشیاٹس۔
- جن لوگوں کو پیروں، پنڈلی، گھٹنے اور ٹخنے میں تکلیف ہو وہ رنگ نہ کریں۔

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

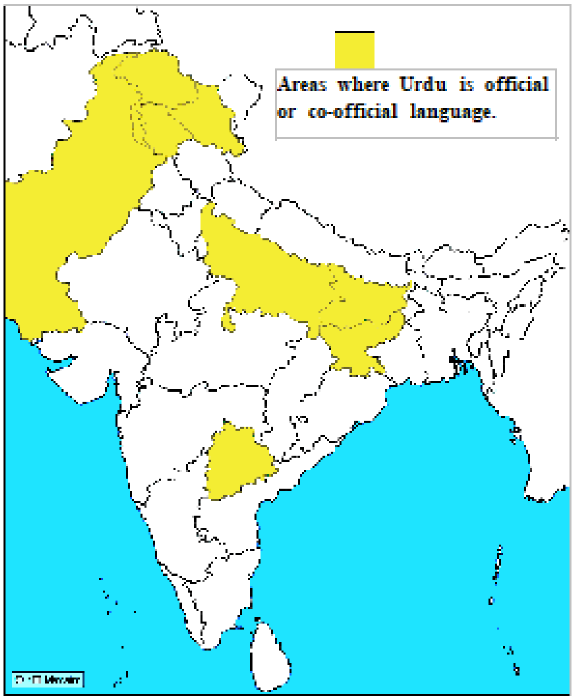
باتیں زبانوں کی (قسط۔41)

اردو: برصغیر کی ایک مقبول زبان
(Urdu: A Popular indo-Pak Language)

اردو برصغیر ہندو پاک کے تقریباً 6 سے 7 کروڑ لوگوں کی مادری زبان ہے۔ جن میں سے 5.2 کروڑ لوگ ہندوستان میں (2001 کی مردم شماری کے مطابق) اور تقریباً ایک کروڑ لوگ پاکستان میں (1998 کی مردم شماری کے مطابق) اور لاکھوں لوگ برطانیہ، سعودی عرب، امریکہ، کناڈا، ساؤتھ افریقہ، یمن، جرمنی، یوگانڈا، سنگاپور،، ماریشس، نیوزی لینڈ، مڈغاسکر، بنگلہ دیش اور دنیا کے دیگر کئی ممالک میں رہتے ہیں۔ اردو پاکستان کی سرکاری زبان ہے۔ ہندوستان میں بھی اردو کو اتر پردیش، بہار، تلنگانہ، جموں کشمیر، دہلی اور مغربی بنگال کے بعض علاقوں میں دوسری سرکاری زبان کا درجہ حاصل ہے۔

یہ تو سرکاری آنکڑے ہیں لیکن حقیقت تو یہ ہے کہ اردو ہندوستانی زبان کا ایک حصہ ہے اور ہندوستانی زبان مینڈرین، انگلش اور اسپینش کے بعد دنیا میں سب سے زیادہ بولی جانے والی چوتھی زبان ہے۔

چونکہ ہندو پاک میں اردو اور ہندی زبان بولنے والوں میں فرق محسوس کرنا بے حد مشکل ہے ساتھ ہی ایسے لوگوں کی تعداد متعین کرنا بھی مشکل ہے جن کی دوسری زبان اردو ہے اس لئے اردو بولنے والوں کی صحیح تعداد معلوم کرنا ناممکن ہے اور اس ضمن میں ہمیشہ اختلافات سامنے آتے رہتے ہیں۔



اردو رسم الخط اور طباعت کے مسائل

(Urdu Script and problems of printing)

’’اردو رسم خط دراصل سامی رسمِ خط کی وہ توسیعی صورت ہے جو عربی اور فارسی کے راستے میں نمودار ہوئی۔ برصغیر میں مسلمانوں کی آمد کے ساتھ ہی یہ رسم الخط یہاں پہونچا۔ اس میں ان آوازوں کو بھی شامل کرلیا گیا جو سامی زبانوں میں نہیں تھیں۔ کچھ آوازیں فارسی کی

اِيَّاكَ نَعْبُدُ وَاِيَّاكَ نَسْتَعِيْنُ

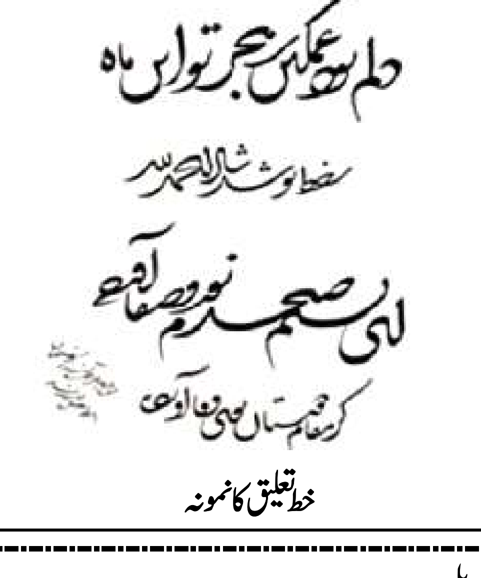
خط نسخ کا نمونہ

بھی دین ہیں اور کچھ آوازیں سنسکرت کی بھی اس میں اضافہ ہوگئیں۔‘‘

ہمارے یہاں عام طور سے اس رسم الخط کی دو شکلیں رائج ہیں۔

1۔ خط نسخ 2۔ خط نستعلیق

خط نسخ دراصل عربی رسم خط ہے۔ قرآن پاک کی کتابت اسی



خط تعلیق کا نمونہ

خط میں کی جاتی ہے۔ نہایت ہی سادہ اور واضح ہونے کی وجہ سے اس خط کو عرب میں قبولیت عام کا درجہ ملا۔ اس سے قبل کے سارے خطوط جیسے کوفی، ثلث، ریحان، رقاع اور توقیع وغیرہ اس کے آنے کے بعد منسوخ ہوگئے۔ اور اسی مناسبت سے اس کا نام ’خط نسخ‘ پڑا۔

عربی خط جب فارس پہونچا تو حسن بن حسین علی فارسی نے خط رقاع اور خط توقیع کو ملا کر ایک نیا خط وضع کیا جسے ’تعلیق‘ نام دیا گیا۔ یہ خط فارس والوں کو بہت پسند آیا اور انہوں نے اسے اپنا لیا۔

امیر تیمور کے زمانے میں (771 سے 801 ہجری کے درمیان) خواجہ میر علی تبریزی نے خط نسخ اور خط تعلیق کا ملا کر ایک نیا خط ایجاد کیا جسے ’’خط نستعلیق‘‘ کہا گیا۔

نستعلیق کی کششوں اور دائروں میں جان اور تناسب دونوں موجود ہیں۔ بقول نواب مہدی یار جنگ بہادر ’’نستعلیق میں تکلف

اور بازار سے لے آئے اگر ٹوٹ گیا
ساغر جم سے مرا جام سفال اچھا ہے

خط نستعلیق کا نمونہ

اور نزاکت ہے‘‘۔ اہل اردو بھی نستعلیق کی نزاکت کے گرویدہ ہوگئے اور اسے پوری طرح اپنا لیا۔ اردو میں تعلیم و تربیت اور کتابت و طباعت سب کچھ نستعلیق خط میں ہی ہوتا ہے۔ اردو کی تمام کتابیں، اخبارات وغیرہ اسی رسم خط میں شائع ہوتے ہیں۔ ’’نسخ‘‘ کو اردو والوں نے پسند نہیں کیا اور اسے مقبول کرنے کی کوششوں کو کامیابی کبھی نہیں ملی۔ (جاری)

سائنس کے شماروں سے

فضل۔ن،م،احمد۔ریاض،سعودی عرب

شہاب کی سرگزشت

زمانۂ قدیم سے انسان نے ہر جگہ آسمان سے ٹوٹا ہوا تارا زمین کی طرف گرتے ہوئے دیکھا ہے۔ سوچا کرتا تھا کہ یہ کیا ہیں؟ اردو اور عربی میں اس گرتے ہوئے چمکدار شعلے کو جو زمین پر پہنچنے تک عموماً گل ہو جاتا ہے شہاب ثاقب کہتے ہیں۔ مگر جب گل ہو نہیں پاتا تو یہ جلتا ہوا گولا زمین سے ٹکرا کر پاش پاش ہو جاتا ہے اور بجھ کر ٹھوس پتھروں اور چھوٹی چٹانوں کی شکل میں سطح زمین پر بکھر جاتا ہے۔ ایسے پتھر یا چٹانیں کئی جگہ ملے ہیں اور عجائب گھروں، ریسرچ سینٹر اور یونیورسٹیوں میں پائے جاتے ہیں ان کی کیمیاوی ترکیب میں بھاری عناصر سیلکان، کاربن، نکل اور عموماً لوہا پائے جاتے ہیں۔

یہ ٹھوس پتھر کیا ہیں اور کہاں سے آئے ہیں؟ اس سلسلے میں سائنس کی تحقیق پایۂ تکمیل تک پہنچی ہوئی ہے اور کسی شک و شبہ کی گنجائش نہیں۔ ان کے تین منبع ہیں۔ (1) نظام شمسی میں کواکب کے مداروں کے درمیان جو خلاء تصور کی جاتی تھی ان میں بیشمار ٹھوس اجسام، گیس اور بھاری سالمے (Molecules) جو کواکب کے بننے سے بچ رہے، آوارہ گردوں کی طرح اپنے اپنے مداروں میں سورج کے گرد بہہ (Float) رہے ہیں۔ (2) سورج کے گرد گردش کرتے ہوئے چٹانوں اور برف کے غلیظ گولے سورج کے قریب جاتے ہوئے دمدار ستارے بن جاتے ہیں۔ کبھی کبھی سورج کی کشش ثقل سے پھوٹ کر بیشمار سنگریزوں، پتھروں اور چٹانوں کے جھنڈ کی شکل میں گردش کرتے رہتے ہیں۔ (3) جرمن ماہر فلکیات جاہن بوڈے (1772) کے مداری فاصلے کے قانون نے مریخ اور مشتری کے درمیان ایک کوکب کی نشاندہی کی جو موجود نہ تھا۔

1801 میں ایک اطالوی فلکی نے ایک چھوٹا سا کوبکی کرہ جو چاند کے ایک تہائی کے یا میکسیکو کے برابر تھا۔ دریافت کیا۔ اس کا نام Ceres دیا گیا۔ اس کی اور دوسرے پہاڑ نما بڑے ٹکڑوں کی سطح بھی چاند کی طرح براکین (Craters) سے پٹی پڑی ہے۔ بعد میں اسی مداری بیلٹ میں یکے بعد دیگرے بڑے چھوٹے گول اور منحنی شکل کے بیشمار اجسام پائے گئے۔ یوں معلوم ہوتا تھا کہ شاید اس جگہ کا کوکب کسی حادثے سے پھٹ کر پاش پاش ہو گیا ہے۔ مگر سب کو جمع کرو بھی تو ایک کوکب نہیں بنتا۔ اس لیے اس کا نام ایسٹرائڈ (Asteroids) رکھا گیا۔ اس بیلٹ کو آگے فیگر میں دکھایا گیا ہے۔ یہ سب سورج کے گرد اپنے اپنے مدار میں گھومتے رہتے ہیں اور کبھی

کبھی ایک دوسرے سے ٹکراتے اور زمین و دوسرے کواکب کے مداروں کو بھی کٹ کرتے رہتے ہیں۔ مریخ کا چاند فوبوز (Phobos) شاید اسی بیلٹ سے نکل کر مریخ کی ثقل کا شکار ہو گیا ہے۔ سنگریزے سے لے کر دس میٹر قطر تک چٹانی ڈھیلے خلاء میں Meteoroites کہلاتے ہیں۔ ان کی رفتار 30 ہزار سے ایک لاکھ میل فی گھنٹے ہوتی ہے۔ جن پر ہوا نہیں ہے یا چند میل اوپر تک ہے ان پر براکین بناتے ہیں۔ زمین پر ہوا سے رگڑ کر یہ جلتے ہوئے ٹوٹے تارے یا شہاب ثاقب Meteor کہلاتے ہیں۔ یہ زیادہ تر ایسٹرائیڈ بیلٹ سے آتے ہیں۔ جب زمین پر گر جاتے ہیں تو Meteorites کہلاتے ہیں۔ روزانہ تقریباً 18 کروڑ ایسے شہاب ثاقب زمین پر گرتے ہیں اور پاؤٹن زمین کا وزن بڑھاتے ہیں۔ خلائی خاک کے ذرّات زمین کے مقناطیس سے کھینچ کر کوئی دس ٹن روزانہ زمین کا وزن بڑھاتے ہیں۔

مریخ کا چاند فوبوز (Phobos) شاید اسی بیلٹ سے نکل کر مریخ کی ثقل کا شکار ہو گیا ہے۔ سنگریزے سے لے کر دس میٹر قطر تک چٹانی ڈھیلے خلاء میں Meteoroites کہلاتے ہیں۔ ان کی رفتار 30 ہزار سے ایک لاکھ میل فی گھنٹے ہوتی ہے۔

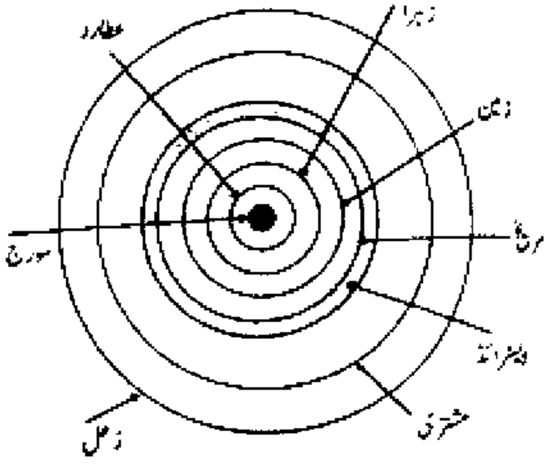
اللہ کا لاکھ لاکھ شکر ہے کہ زمین پر دوسو میل سے زیادہ کا ہوا کا غلاف چڑھا ہوا ہے جس کی وجہ سے شہاب ثاقبوں کی مار سے زمین پر زندگی محفوظ ہے۔ سب سے بھاری 60 ٹن کا شہاب نمیبیا (Namibia) افریقہ میں ملا۔ دوسرا 30 ٹن کا نیویارک کے نیچرل ہسٹری میوزیم میں ہے۔ 2000 سال قبل ایریزونا امریکہ میں ایک شہاب نے گر کر 103 کلومیٹر کا گڑھا بنایا جس سے تقریباً 40 کروڑ ٹن چٹانیں بکھر گئیں۔ اب اس گڑھے میں ایک ریڈیو دوربین نصب کر لی گئی ہے۔ اس طرح سائبیریا میں 1908 میں ایک بڑا شہاب گرتے ہوئے میلوں تک درختوں کو جلاتا ہوا زمین سے ٹکرایا۔

1972 میں دس میٹر قطر کا ایک ہزار ٹن کا شہاب ان کی روشنی میں چمکتا ہوا آواز کی تڑک (Sonic Boom) پیدا کرتا ہوا کئی بار ہوا میں اچکتا ہوا جس طرح پانی پر پھینکا ہوا ایک چکنا پتھر اچھل کود کرتا ہے امریکہ اور کینیڈا کی فضا سے گزر کر ہوا سے باہر نکل کر خلاء میں غائب ہو گیا۔ اسے چھٹی منانے والوں نے دیکھا اور فوٹو گراف لیا۔ 1976 میں کیلی فورنیا کے کان کنوں نے ایک 2758 کلوگرام کا خالص لوہے اور نکل کا شہاب کان کنی کے وقت دریافت کیا جو صدیوں پہلے گرا تھا۔ سطح زمین پر تقریباً 50 شہابی براکین (Craters) عام طور سے آباد علاقوں میں پائے گئے ہیں۔ زیادہ تر شمالی امریکہ، مغربی یورپ اور آسٹریلیا میں، ایک ایک ہند اور سعودی عرب میں، چار افریقہ، تین جنوبی امریکہ اور دو سائبیریا میں ہیں۔ اگر افریقہ اور جنوبی امریکہ کے جنگلات چھانے جائیں تو شاید اور ملیں۔ یہ اور جو رات بھر اکّے دُکّے دکھائی دیتے رہتے ہیں سب ایسٹرائڈ بیلٹ سے آئے ہوئے شہاب سمجھے جاتے ہیں۔ آج سے تقریباً 30 کروڑ سال قبل دنیا پر دیو ہیکل چوپایوں (Dinosaurs) کی حکومت تھی جو اب ناپید ہیں۔ گمان غالب ہے کہ تقریباً ساڑھے چھ کروڑ برس پہلے ایک عظیم شہاب گرا جس سے زمین دھول کے لحاف سے ڈھک گئی اور زمانہ برف (Ice Age) آ گیا۔ اس کی سخت سردی سے ڈائناسورس معدوم ہو گئے۔

یہ تو ہوئے قدرتی شہاب ثاقب جو عموماً رات میں ٹوٹے ہوئے تاروں کی طرح نظر آتے ہیں۔ انسان نے بھی مصنوعی سیارے خلاء میں زمین کے گرد، چاند، زہرہ اور مریخ پر بھیجے ہیں۔ جو سیارے

سائنس کے شماروں سے

زمین کے گرد گھومتے ہوئے جب ہوا میں داخل ہوتے تو رگڑ کھا کر جل اٹھتے ہیں بالکل ٹوٹے تاروں کی طرح کچھ پوری طرح جل کر راکھ ہوجاتے ہیں اور کچھ بقایا لے کر زمین یا سمندر یا گر جاتے ہیں۔ اگر ان میں انسان ہوتے ہیں تو انھیں محفوظ جگہوں پر زمین پر یا سمندر میں اُتار لیا جاتا ہے۔ روس کا خلائی اسٹیشن گیارہ سال بعد بحر الکاہل



میں گرا تو لوگوں نے دیکھا، فوٹو گراف اور فلم لیے۔

ان کے علاوہ سال بہ سال ہجوم (Shower) کی شکل میں شہابوں کی جو بارش کسی خاص سمت سے دیکھنے میں آتی ہے ان کا منبر بقالی دمدار ستارے ہوتے ہیں۔ ان کی آمد کی اطلاع ماہران فلک پہلے سے دیدیتے ہیں۔ ابھی 2002ء میں لوگوں نے امریکہ جاپان اردن وغیرہ میں رات میں ایسا ہجوم دیکھا۔ یوں معلوم ہوتا تھا کہ دوسری رات آسمان میں کوئی ستارہ باقی نہ رہے گا۔

اگر شہاب ثاقب اور ایسٹرائڈ اسی وقت وجود میں آئے جس وقت نظام شمسی اور اس کے کواکب تو ہم یہ فرض کرنے میں حق بہ جانب ہوں گے کہ دونوں کے اور کواکب کے مادّے ایک جیسے ہوں۔ اور یقیناً ہم یہی پاتے ہیں شہابوں کے مادّے کی تین قسمیں ہیں (1) لوہے (2) پتھریلے اور (3) پتھریلے لوہے۔ قسم اول میں لوہا اور نکل پایا جاتا ہے۔ قسم دوم عام طور سے چٹانی سلیکیٹ اور کم مقدار میں لوہا اور نکل ہوتے ہیں۔ قسم سوم میں آدھا پتھر اور آدھی دھات ہوتی ہے۔ جو شہاب زمین پر گرتے ہیں ان میں 90 فیصد پتھریلے اور باقی لوہے دار ہوتے ہیں۔ لہذا پتھریلے شہاب خلاء میں اور زمین پر عام ہیں۔ شہاب چاہے ایسٹرائڈ سے آئیں یا ہجوم کی شکل میں جو بقایا دمدار ستارے ہیں دونوں کی جائے پیدائش نظامِ شمسی ہے۔ جس کا اکلوتا ستارہ سورج ہے۔ نظام شمسی کا قطر 1/800 نوری سال ہے۔ یعنی روشنی اسے پار کرنے میں تقریباً ایک گھنٹہ چھ منٹ لیتی ہے۔ جبکہ صرف آٹھ منٹ سورج سے آنے میں لیتی ہے۔ نزدیک ترین ستارے سے زمین تک روشنی تقریباً چار سال لیتی ہے۔ یہ فاصلہ بہت بڑا ہے۔ اس سے اور دوسرے دور دراز ستاروں سے ہم تک صرف روشنی (برقناطیسی اشعاع) آتی ہے اور کوئی شئے نہیں۔ ستاروں کے درمیان گیس یعنی ہائیڈروجن ایٹم اور گرد یا غبار (Dust) یعنی بھاری عناصر مثلاً کاربن آکسیجن وغیرہ کے ذرات پائے جاتے ہیں۔ خلاء میں اس کی کثافت بیحد کم ہوتی ہے۔ ہماری مجرہ کہکشاں اربوں ستاروں کا مجموعہ ہے جس میں کچھ سورج سے بڑے، بہت بڑے، برابر اور چھوٹے بھی ہیں۔ چند میں ضرور ہمارے نظام شمسی کی طرح ان کا انتظام نجمی ہوگا۔ اللہ ہی کو معلوم ہے کہ کہیں ہماری طرح دنیا اور لوگ آباد ہیں یا نہیں؟ اگر ہاں تو اللہ نے وہاں کس طرح اپنے آپ کو ظاہر کیا ہوگا؟ وہ بھی ہماری طرح رات میں ٹوٹے تارے یا شہاب ثاقب دیکھتے ہوں گے۔ مریخ پر زندگی کی چھان بین جاری ہے۔

(مارچ 2004)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 35)

ولیم ہاروے
(William Harvey)

برطانیہ کا وہ علاقہ جو اس جزیرے کے جنوب مشرق میں دریائے ٹیمز اور رُود بارِ انگلستان کے درمیان ہے، کینٹ (Kent) کہلاتا ہے۔ رُود بارِ انگلستان یہاں سب سے کم چوڑی ہے، چنانچہ اس رُود بارِ کی برطانوی بندرگاہ ڈوور (Dover) اور فرانسیسی بندرگاہ کیلے (Calais) کا درمیانی فاصلہ صرف اکیس میل ہے۔ کینٹ کی مشہور بندرگاہ تو ڈوور ہے مگر ڈوور سے کچھ دور مغرب کی جانب رُود بارِ انگلستان کے برطانوی ساحل پر ایک اور بندرگاہ فوک سٹون (Folkstone) واقع ہے۔

فوک سٹون کے اِسی ساحلی شہر میں مغربی دورِ اوّل کا ایک نامور سائنسداں ولیم ہاروے (Willliam Harvey) یکم اپریل 1578ء میں پیدا ہوا۔ اس کا باپ ٹامس ہاروے (Thomas Harvey) ایک دولت مند تاجر تھا جس کا تجارتی لین دین نہ صرف یورپی ممالک کے ساتھ تھا بلکہ دور مشرق میں ترکیہ تک اس کے تجارتی تعلقات قائم تھے۔ ٹامس ہاروے کے سات بیٹے تھے، چنانچہ اس کا ایک دوست کہا کرتا تھا کہ ٹامس کے گھر میں بیٹوں کا پورا ایک ہفتہ موجود ہے۔ ان سات بیٹوں میں سے ولیم ہاروے سب سے بڑا تھا۔

ٹامس ہاروے ایک غریب اور گمنام خاندان کا فرد تھا مگر اس نے اپنی محنت اور کاروباری سوجھ بوجھ سے اتنی دولت اکٹھی کر لی تھی کہ اس کا شمار اپنے زمانے کے امیر تاجروں میں ہوتا تھا۔ اس کے بیٹوں میں سے ولیم ہاروے اور اس کے ایک اور بھائی جان ہاروے (John Harvey) کو چھوڑ کر باقی پانچ بھائی اپنے باپ کی شرکت اور نگرانی میں تجارت کرتے تھے اور باپ بیٹوں نے ایک مشترکہ تجارتی کمپنی بنا رکھی تھی۔

ان کی تجارت روز افزوں ترقی پر تھی اور وہ سال بہ سال امیر سے امیر تر ہوتے جا رہے تھے۔ ٹامس کی اپنے تمام بیٹوں کو ہمیشہ یہی تاکید ہوتی تھی کہ وہ کاروبار میں متحد رہیں، کیوں کہ اتفاق میں برکت ہوتی ہے۔ باپ کی اس نصیحت کو ان سب نے پلے باندھ لیا تھا اور وہ اس پر اتنی سختی سے عمل کرتے تھے کہ اگرچہ ولیم ہاروے نے ڈاکٹری کا پیشہ اختیار کر لیا مگر ان بھائیوں نے اپنی مشترکہ تجارتی کمپنی میں اس کی شرکت برابر قائم رکھی اور وہ اسے منافع میں ہمیشہ حصہ دیتے رہے۔ اس کا ایک بھائی ایلیئب (Eliab) خاص طور پر اس کی جائداد اور اس کے حصے کے کاروبار کی نگرانی کرتا تھا۔ اس بھائی کی نسل میں بہت دور

نیچے جا کر ایک بحری جرنیل سرایلیئب (Sir Eliab) گزرا ہے جو نپولین کے ساتھ انگریزوں کی بحری جنگ میں انگریز امیر البحر لارڈ نیلسن (Lord Nelson) کا نائب تھا۔

ولیم ہاروے کو چونکہ اپنے خاندان کی مشترکہ تجارتی کمپنی سے تمام عمر حصہ ملتا رہا اس لیے اس کی مالی حالت ہمیشہ اچھی رہی اور اسے اپنی سائنسی تحقیقات کے لیے روپے کی کمی کی شکایت کبھی نہیں ہوئی۔

نوشت و خواند کی ابتدائی استعداد حاصل کر لینے کے بعد ولیم ہاروے کو کینٹر بری (Canterbury)، شاہی سکول (Kings School) میں بھیجا گیا جو انگلستان کے قدیم ترین مدارس میں دوسرے نمبر پر تھا۔ انگلستان کے مشہور بادشاہ ہنری ہفتم نے اس مدرسے میں بہت سی تعلیمی اور انتظامی اصلاحیں کی تھیں اور اسے ایک

معیاری درسگاہ بنا دیا تھا۔ ولیم ہاروے اس اسکول میں 1588ء میں داخل ہوا۔ یہ وہ سال ہے جب ہسپانوی آرمیڈا یعنی ہسپانیہ کے بحری جہازوں کے دستے نے برطانیہ پر چڑھائی کی اور شکست فاش کھائی۔

ولیم ہاروے کا آبائی شہر فوک سٹون رود بار انگلستان کے کنارے آباد تھا اور اس کے قریب ایک پہاڑی بھی جس پر سے رود بار انگلستان کا نظارہ کیا جا سکتا تھا۔ فوک سٹون کے عوام اس پہاڑی پر چڑھ کر ہسپانوی جہازوں کے ساتھ اپنے جہازوں کی جنگ کو بیم و رجا کی حالت میں دیکھتے تھے اور اپنی فوج کی کامیابی کی دعائیں بارگاہ ایزدی میں نہایت خشوع وخضوع کے ساتھ مانگتے تھے۔ جنگ کی خبر ملتے ہی کیٹر بری کے اسکول میں تعطیلات کا اعلان کر دیا گیا اور ولیم ہاروے اپنے شہر فوک سٹون میں آ گیا۔ یقین غالب ہے کہ وہ بھی اپنے بھائی بندوں کے ساتھ دعا مانگنے والوں میں شامل ہوگا۔

شاہی اسکول میں، جہاں ولیم ہاروے تعلیم پا رہا تھا، طلبہ کی زندگی بہت منضبط تھی۔ صبح پانچ بجے اٹھتے، حوائج ضروری سے فارغ ہوکر چھ بجے دعا میں شریک ہوتے اور چھ بجے سے نو بجے تک اسکول میں پڑھائی کرتے۔ نو بجے ان کو ناشتہ کرنے کے لیے ایک گھنٹہ کی چھٹی ہوتی۔ دس بجے سے گیارہ بجے تک دوبارہ ان کی جماعتیں لگتیں۔ گیارہ بجے سے ایک بجے تک تفریح اور کھانے کی چھٹی ہوتی اور ایک بجے سے پانچ بجے شام تک پڑھائی کا دوسرا دور جاری رہتا۔ آٹھ بجے شام کو وہ کھانا کھاتے اور پھر اپنی خواب گاہوں میں چلے جاتے۔ سال بھر میں انہیں کرسمس اور ایسٹر کے موقعوں پر دس دس روز کی اور گرما میں تین ہفتوں کی تعطیلات ہوتیں۔ کرسمس اور ایسٹر کی چھٹیوں میں وہ بالعموم گھروں کو نہیں جاتے تھے کیونکہ ان ایام میں سفر کی وہ سہولتیں مہیا نہ تھیں جو آج کل ہیں۔

(جاری)

محمد عثمان رفیق، لاہور

ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق (قسط-20)

برقیات

روشنی کی رفتار اور اس کی ہیئت معلوم ہو جانے کے بعد طبیعات میں تحقیق کا ایک نیا دروازہ کھل گیا۔ یہ ریاضی کی اتنی بڑی کامیابی تھی کہ اس کی بنیاد پر تسخیر کائنات کے منصوبے بنائے جانے لگے اور انسان اپنی بساط کے مطابق ان منصوبوں میں کامیاب بھی ہوا۔ میکس ویل کی ان چار مساواتوں نے اور ان سے حاصل ہونے والے لازوال نتائج نے ریاضی اور میکس ویل کو تاریخ میں امر کر دیا ہے۔

برقناطیسیت میں ریاضی کے اطلاقی پہلوؤں کے بارے میں ایک اور انتہائی اہم درجے کا کام یورپ کے ایک قدرے گمنام ملک سربیا کے انجینئر نکولا ٹیسلا (19431856ء) نے کیا۔ مائیکل فیراڈے کے بجلی اور مقناطیس کے باہم تعلق سے پیدا ہونے والے اثرات کے زیر اثر برقی جنریٹر بنائے جانے لگے جن سے میکانیاتی طریقوں سے ایک دھاتی تار کو ایک مقناطیس کے اندر ایک خاص تعداد کی گردشی حرکت دی جاتی جس کے نتیجے میں اس تار سے برقی رو پیدا ہوتی۔ برقی رو کا ایک قابل اعتماد ماخذ پیدا ہونے کے بعد یہ سوال فطری تھا کہ کیا اسے تجربہ گاہ سے باہر تجارتی مقاصد کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے؟ یعنی بجلی کی ترسیل کے ذریعے تجارت کی جاسکتی ہے؟ لیکن اس کام میں دو مسائل تھے۔ نمبر ایک، یہ جاننا کہ بجلی کی طاقت کیا ہوگی یعنی وہ کتنی طاقت کی حامل ہو کہ ایک جگہ سے دوسری جگہ بغیر کسی گراوٹ کے پہنچائی جاسکے اور نمبر دو یہ کہ اس سے کیا کام لیے جاسکتے ہیں؟ یعنی اس کا مقصد اور استعمال ایک عام آدمی کے گھر میں کیا ہوگا۔

نکولا ٹیسلا نے پہلے سوال کا جواب دیا اور یہ جواب خالصتاً ریاضی کے اصولوں پر مبنی تھا۔ نکولا ٹیسلا جو کہ ایک الیکٹریکل انجینیر تھا، فیراڈے اور میکس ویل کی تحقیق سے بخوبی واقف تھا۔ برقی رو کی ترسیل اور اس میں کم سے کم توانائی کے ضیاع کو اپنا تحقیقی موضوع بناتے ہوئے ٹیسلا امریکہ روانہ ہو گیا جہاں ان نے خالصتاً ریاضیاتی بنیادوں پر اس مسئلہ کے حل میں اپنی محنت صرف کرنا شروع کی۔ میکس ویل اور ہیوی سائیڈ کی نئی ایجاد کردہ ریاضی کی شاخ جس میں سمتی مقداروں پر بحث کی گئی تھی، ٹیسلا کا میدان عمل تھا۔ ہیوی سائیڈ کے احصاء میں کچھ مناسب تبدیلیاں کرتے ہوئے ٹیسلا نے ایک نئی طرز کی ریاضی کی بنیاد ڈالی جو اپنی اصل میں ہیوی سائیڈ کا ویکٹر احصاء ہی

تھا مگر بعض مخصوص حالات میں بعض نئے قوانین کے تابع ہو جاتا تھا۔ ٹیسلا نے اس نئی تبدیل شدہ ریاضی کو "فیزرز (Phasors)" کا نام دیا اور پہلی مرتبہ برقی دوروں (Electric Circuits) کے تجزیے میں عدد $\sqrt{-1}$ کا استعمال کیا۔ اس عدد کے لیے یونانی حرف i (Iota) کا استعمال کیا جاتا تھا مگر ٹیسلا نے اسے انگریزی حرف "j" سے بدل دیا کیونکہ i برقی رو کی علامت کے طور پر استعمال ہو رہا تھا۔ i جو کہ صدیوں سے ایک بیکار اور بے معنی عدد کہہ کر چھوڑ دیا گیا تھا، یکا یک ایک منظر عام پر آ گیا۔ ٹیسلا نے اس عدد کی اہمیت کو متغیر برقی رو (Alternating Current) کے مسائل حل کرنے میں استعمال کیا اور یہ طریقہ اتنا کارگر ہوا کہ آج ہم اس عدد کی بنیاد پر متغیر برقی رو والے سرکٹوں کے کئی تجزیاتی اور تالیفی نوعیت کے مسائل بخوبی حل کر سکتے ہیں۔ اپنی متعارف کردہ فیزر مقداروں کے ریاضیاتی تجزیہ سے ٹیسلا نے یہ ثابت کیا کہ برقی رو کی ترسیل اگر متغیر برقی رو یعنی AC کرنٹ کی صورت میں کی جائے تو توانائی کا ضیاع کم سے کم ہوگا اور میکس ویل کی تیسری مساوات کے مطابق اس کی طاقت کو حسب ضرورت کم یا زیادہ کیا جا سکتا ہے۔ جو آلہ یہ کام کرتا ہے اس ٹرانسفارمر کا نام دیا گیا۔

ٹیسلا کے یہ تمام تخمینہ جات محض ریاضی کی بنیاد پر تھے جو ابھی تک عملی شکل میں وقوع پذیر نہیں ہوئے تھے۔ ٹیسلا نے اپنی فیزر مقداروں والی ریاضی سے یہ بھی ثابت کیا کہ ایسی برقی موٹریں بھی تیار کی جا سکتی ہیں جن کی طاقت اس زمانے میں زیر استعمال برقی موٹروں سے تقریباً 100 گنا زیادہ ہوتی۔ ٹیسلا نے ریاضیاتی تجزیوں اور تخمینوں سے مستقبل کی ایک ایسی تصویر کھینچی جس نے بلاشبہ انسان کی زندگی گزارنے کے طریقے یکسر بدل دیے۔ یہ بات کسی بھی وضاحت کی محتاج نہیں کہ بجلی نے آج ہماری زندگی میں کیا سہولتیں پیدا کی ہیں۔ بجلی گھروں میں بجلی کا پیدا ہونا اور پھر موٹے تاروں سے بجلی گھروں سے ہمارے گھروں اور دفتروں تک ترسیل یہ سب کچھ ٹیسلا کے ریاضیاتی تخمینوں کا ہی نتیجہ ہے جس کے لیے انسانیت نکولا ٹیسلا کی ہمیشہ ممنون رہے گی۔

برقناطیسیت میں ریاضی کا اطلاق ایک بہت وسیع موضوع ہے جس پر دنیا بھر میں تحقیق جاری ہے۔ دنیا بھر کی یونیورسٹیوں میں اس مضمون میں تخصیصی تعلیم دی جاتی ہے۔ ریاضی داں ایسے کلیات بنانے میں مصروف ہیں جو کہ برقناطیسیت اور اس سے جڑے دیگر فطری قوانین اور فطری مظاہر کو بہتر سے بہتر انداز میں پیش کر سکیں۔ برقناطیسیت سے منسلک انجینئرنگ کے شعبہ جات میں ریاضی میں بہترین سوجھ بوجھ اس مضمون میں مہارت کے لیے کلیدی حیثیت رکھتی ہے۔ الیکٹریکل انجینئرنگ میں برقناطیسیت کا میدان شاید واحد ایسا میدان ہے جس میں علم حاصل کرنے کے لیے صرف ریاضیاتی کلیات سے ہی کھیلنا ہوتا ہے۔ برقناطیسیت میں ریاضی کے استعمال پر تحقیق آج بھی جاری ہے اور شاید آئندہ کئی دہائیوں تک جاری رہے گی۔

سائنس پڑھو

آگے بڑھو

ڈاکٹر سعد بن ضیاء، علیگڑھ

مشتری: نظامِ شمسی کا سب سے بڑا سیارہ

مشتری کا نظامِ شمسی میں سورج سے پانچواں نمبر ہے۔اور یہ نظامِ شمسی کا سب سے بڑا سیارہ ہے۔مُشتَری سے نظامِ شمسی کے وسطی منطق (Central Zone) کا آغاز ہوتا ہے۔مُشتَری کا شمار گیسی دیوسیاروں میں ہوتا ہے۔مگر باوجود اِس کے مُشتَری کا کُل وزن سورج کے ایک ہزارویں حصہ سے بھی کم ہے۔چانداور زہرہ کے بعد آسمان میں مُشتَری رات کو سب سے روشن جرم فلکی ہے۔مُشتَری کا تین چوتھائی حصہ ہائڈروجن گیس پر مشتمل ہے جب کہ ایک چوتھائی حصہ میں ہیلیئم گیس پائی جاتی ہے۔چونکہ مُشتَری کی محوری گردِش (Orbital Rotation) بہت تیز رفتار ہے اس لئے مُشتَری کی شکل بیضاوی ہے۔ بیرونی فضاء میں مختلف اَقسام کی پٹیاں موجود ہیں۔اِن پٹیوں کے باہمی تصادم کے نتیجہ میں بڑے بڑے اور وحشت ناک طوفان اُٹھتے ہیں۔عظیم سُرخ دھبہ (Great Red Spot) نامی طوفان کا 1831 سے مسلسل مشاہدہ کیا جا رہا ہے۔مُشتَری کا اپنا کافی قوی مقناطیسی میدان (Magnetic Field) موجود ہے۔مُشتَری کے اب تک 95 چاند دریافت ہو چکے ہیں۔ان میں سے 79 چاندوں کا قطر 10 کلومیٹر سے بھی کم ہے جبکہ سب سے بڑا چاند رقبہ میں عطارُد (Mercury) سے بھی بڑا ہے۔مُشتَری کا سب سے بڑا چاند 'یورپا' ہے جوکہ زمین کے چاند سے تھوڑا چھوٹا ہے اور مائع برف کی چادر سے ڈھکا ہوا ہے۔یورپا چاند کی سطح پر بنیادی طور پر سلیکیٹ (Silicate) چٹانیں پائی جاتی ہیں۔ گیسی سیاروں میں مُشتَری دوسرا سب سے کثیف سیارہ ہے۔ اِس کی اوسط کثافت 1.4 گرام فی مکعب سینٹی میٹر (Centimeter Cube) ہے۔تاہم چار ارضی سیاروں کے مقابلہ یہ کثافت خاصی کم ہے۔مُشتَری کی فضاء کا 88 فیصد سے 92 فیصد حصہ ہائڈروجن گیس پر مشتمل ہے۔جبکہ 12 سے 8 فیصد حصہ میں ہیلیئم گیس ہے۔زیادہ وزنی دھاتیں اندرونی حصہ میں پائی جاتی ہیں۔ مُشتَری کی فضاء میں آبی بخارات (Water Vapours) میتھین (Methane)، امونیا (Ammonia) اور

سیلیکیٹ کے مرکبات بھی موجود ہیں۔علاوہ ازیں کاربن، ایتھین، آکسیجن، ہائڈروجن سلفائڈ، نیون، فاسفین، اور گندھک بھی نہایت قلیل مقدار میں موجود ہیں۔ بالائی تہہ میں منجمد امونیا کی قلمیں(Crystals) ہیں۔زیریں سُرخ (Infra Red)اور بالا بنفشہ شُعاؤں (Ultra Violet Rays) کی مدد سے کیئے گئے مُطالعات سے بنزین(Benzene) اور دیگر ہائڈروکاربن کے موجود ہونے کا پتہ دیا ہے۔مُشتری پر پائی جانے والی ہائڈروجن گیس اور ہیلیئم گیس کی خصوصیات قبل از شمس سحابیہ (Pre-Solar Nebula) سے کافی مشابہ ہیں۔ فی الحال مُشتری پر ہیلیئم گیس کی مقدار سورج پر موجود ہیلیئم گیس کی نسبت 80 فیصد ہے۔اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ اِس مقدار میں بتدریج کمی واقع ہوتی جارہی ہے۔مُشتری کی فضاء میں ساکن(Inert) گیسوں کی مقدار سورج کے مقابلہ دو سے تین گنا زیادہ ہے۔طیف پیمائی (Spectroscopy) سے قیاس کیا جارہا ہے کہ مُشتری ساخت میں زحل(Saturn) کے مشابہ ہوسکتا ہے۔

خط استوا (Equator) پر مُشتری کا قطر 142984 کلومیٹر ہے۔مُشتری کا رداس سورج کے رداس سے کوئی دس گنا کم ہے۔ مُشتری پر پائے جانے والے عظیم سُرخ دھبہ (Great Red Spot) کا رقبہ زمین کے رقبہ کے برابر ہے۔مُشتری کی کمیت ہمارے نظامِ شمسی میں موجود تمام سیاروں کے مجموعی وزن سے ڈھائی گنا زیادہ ہے۔مُشتری کی کمیت سورج کی کمیت کا 0.001 فیصد ہے۔تو اِس کے صاف طور پر یہ معنی ہوئے کہ مُشتری اور سورج کی کثافت بھی مساوی ہوئی۔لہٰذا مُشتری کی کمیت کو معیار بنا کر دیگر بین النظامِ شمسی سیاروں اور بونے سیاروں کی پیائش کی جاتی ہے۔بعض سائنسدانوں کا خیال ہے کہ اگر مُشتری کی کمیت اِس سے ذرا سی بھی زیادہ ہوتی تو عین ممکن ہے کی یہ سُکڑ جاتا۔ایک اندازہ کے مُطابق مُشتری سالانہ دو سینٹی میٹر سُکڑ رہا ہے۔مُشتری اپنے تخلیق کے اوّلین دور میں نہایت گرم اور موجودہ حجم سے دوگنا تھا۔ مُشتری کا کرہ فضاء (Atmosphere) تمام نظامِ شمسی میں سب سے بڑا کرہ فضاء ہے۔یہ 5000 کلومیٹر تک بلند ہے۔

مُشتری کی سطح پر بعض مقامات تو ایسے جہاں عام طور پر ہوا 100 کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے چلتی ہے۔مُشتری کی سطح پر اَمونیا (Ammonia) کی قلموں(Crystals) کے بادلوں اور ممکنہ طور پر امونیم ہائڈروسلفائڈ(Ammonium Hydrosulfide) کے بادلوں کا مستقل طور پر گھیرا رہتا ہے۔بادلوں کی یہ تہہ دوہری ہے اور اِس کی موٹائی تقریباً 50 کلومیٹر ہے۔ بالائی تہہ ہلکی جبکہ زیریں تہہ گہری اور وزنی ہے۔یہ بادل چونکہ سورج کی بالائے بنفشہ شُعاؤں میں اپنا رنگ تبدیل کرتے ہیں لہٰذا اِن کا رنگ بھورا اور نارنجی نظر آتا ہے۔مُشتری کی سطح پر آسمانی بجلی بھی چمکتی ہے۔یہ طاقت میں زمینی بجلی سے ہزار گنا زیادہ ہے۔ اِسی آسمانی بجلی کی بنیاد پر ماہرین فلکیات قیاس کرتے ہیں کہ شاید بادلوں کے نیچے پانی کی ہلکی سی تہہ ہو سکتی ہے۔مُشتری کی مخصوص محوری گردش(Orbital Rotation) کے سبب قُطبین (Poles) پر سورج کی روشنی نسبتاً کم مقدار میں آتی ہے۔مُشتری کا مُشاہدہ زمین سے کرنے پر سب سے نُمایاں جو نشان نظر آئے گا وہ ’عظیم سُرخ دَھبّہ‘(Great Red Spot) ہے۔یہ دراصل ایک معکوس گردباد طوفان(Cyclone-Anti) ہے جو کہ خط استوا سے بائیس ڈگری جنوب میں واقع ہے۔یہ سُرخ دھبہ

رقبہ کے لحاظ سے زمین کے کُل رقبہ سے بھی بڑا ہے۔ یہ سُرخ دھبہ 1831 میں دریافت ہوا اور جب ہی سے اِس پر مستقل مُطالعات جاری ہیں۔ ریاضی کے ماڈلوں سے ثابت ہوا ہے کہ عظیم سُرخ دھبہ مُشتری کی مُستقِل خصوصیت ہے۔ اِس سُرخ دھبہ کی بلندی اپنے قُرب وجوار کے بادلوں سے 8 کلومیٹر اونچی ہے۔

مُشتری کے اَطراف گرد کا ایک حلقہ ہے۔ یہ حلقہ تین حصوں میں مُنقسم ہے: خارجی، وسطی اور داخلی۔ اِن حلقوں میں سب سے روشن درمیانی حلقہ ہے۔ مُشتری کا مقناطیسی میدان زمین کے مقناطیسی میدان کے مُقابلہ 14 گنا زیادہ قوی ہے۔ خط استوا پر مقناطیسی میدان کی قوت چار 4.2 گاس (Gauss) ہے جبکہ قُطبین پر یہ 10 سے 14 گاس ہے (Gauss)۔ گویا اوسطاً یہ 7 سے 9 گاس (Gauss) ہوئی۔ ہمارے تمام نظامِ شمسی میں سورج کے دھبوں کے بعد اتنا قوی مقناطیسی میدان مُشتری کا ہی ہے۔ مُشتری کے چار بڑے بڑے چاند اِسی مقناطیسی میدان کے اندر ہی محوِ گردش ہیں۔ اِسی لئے وہ شمسی ہواؤں (Solar Winds) سے محفوظ ہیں۔ زمین جتنے وقت میں سورج کے اطراف 11.86 چکر لگاتی ہے اُتنی دیر میں مُشتری سورج کے گرد محض ایک ہی چکّر لگا پاتا ہے۔ سورج کے ثِقلی مرکز سے مُشتری صرف 7 فیصد کے فاصلہ پر ہے۔

زمین اور مرّیخ کی بہ نسبت مُشتری کا محوری جُھکاؤ (Orbital Inclination) کم ہے۔ اسی لئے مُشتری کی سطح پر موسمی تبدیلیاں نہیں ہوتیں۔ ہمارے پورے نظامِ شمسی میں مُشتری کی اپنے محور پر گردش کی رفتار سب سے تیز ہے۔ اور اِسے ایک گردش مکمل کرنے میں 10 گھنٹہ (ارضی) سے بھی قلیل وقت درکار ہے۔ چونکہ مُشتری بیضوی (Elliptical) شکل کا ہے اس لئے خط استوا اور

لائٹ ہاؤس

قُطبین کے رداس (Radius) میں فرق ہے۔ خط استوا پر مُشتری کا رداس قُطبین کے مُقابلہ تقریباً 10 ہزار کلومیٹر زائد ہے۔ 1690 میں اطالوی۔ فرانسیسی ماہرِ فلکیات اور ریاضی داں جیوانی کیسینی (Giovanni Cassini) نے اِنکشاف کیا کہ مُشتری کی بالائی فضاء میں متفاوت گردش ہوتی رہتی ہے۔ اِس کا سبب مُشتری ایک ٹھوس جسم نہ ہو کر گیسی سیارہ ہونا ہے۔ مُشتری کے قُطبین پر فضاء کی گردش کا دورانیہ خط استوا پر فضاء کی گردش کے دورانیہ سے 5 منٹ طویل ہے۔ 1664 میں رابرٹ ہُک (Robert Hooke) اور پھر 1665 میں جیوانی کیسینی (Giovanni Cassini) نے مُشتری کے عظیم دھبہ کا علیٰحدہ علیٰحدہ مشاہدہ کیا۔ زمینی حیاتی نامیاتی مُرکبّات کے مماثل حیاتی نامیاتی مُرکبّات مُشتری کی سطح پر دریافت ہوئے ہیں۔ اِس دریافت سے مُشتری پر حیات کے آثار نُمایاں ہوئے۔ مگر مُطالعات سے ظاہر ہوا کہ چونکہ مُشتری کی سطح پر پانی کی مقدار نہایت قلیل اور دباؤ بہت زیادہ ہے اس لئے وہاں حیات ممکن نہیں۔

1610 میں اطالوی سائنس داں گیلیلیو گیلیلی (Galileo Galilee) نے ٹیلی اِسکوپ کی مدد سے مُشتری کے چار بڑے چاند دریافت کئے تھے۔ اِن چار چاندوں کے نام بالترتیب آئی او (Io)، یوروپا (Europa)، گانیمیڈی (Ganymede) اور کالیسٹو (Callisto) ہیں۔ اِن چار چاندوں کے مجموعہ کو گیلیلین چاند (Galilean Moons) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اِس دریافت نے ایک کہرام مچا دیا۔ کائنات کے مُتعلق اُس وقت تک کے بیشتر نظریات اور کُلیّوں کو اِس مُشاہدہ نے ردّ کر دیا۔ اُس وقت یہ تصور

لائٹ ھاؤس

عام تھا کہ زمین ساکت ہے اور نظامِ شمسی کا مرکز ہے جس کے اطراف دیگر سیارے محوِ گردش ہیں۔ مگر جب 17 ویں صدی عیسوی کے اوائل میں گیلیلیو نے مُشتری پر چار بڑے بڑے چاند دریافت کئے تو یہ کائنات کے متعلق اِن کُلّیات پر کراری ضرب لگی اور یہ مسترد کر دئے گئے۔ 1660 میں کیسینی نے زیادہ طاقت ور ٹیلی اسکوپ کی مدد سے مُشتری کی سطح پر دھبّوں اور دیگر نشانات کا مُشاہدہ کیا۔ کیسینی نے یہ بھی دعویٰ کیا کہ مُشتری گول نہ ہو کر بیضوی شکل کا ہے اور اس کے قُطبین ذرا چپٹے ہیں۔ مُشتری کی ثقلی کشش کی بموجب چاندوں میں Friction پیدا ہوتی جس سے درجہ حرارت بُلند ہو جاتا ہے۔ آئی او چاند پر آتش فشاں ہونے کا سبب بھی Friction ہی ہے۔

زمانہ قدیم سے ہی مُشتری اِنسانوں کی دِلچسپی کا مرکز رہا ہے۔ بابلیا (Babylonian) نے اِسے ساتویں یا آٹھویں صدی قبل مسیح میں ہی دریافت کر لیا تھا۔ قدیم رومانوی مذہب میں مُشتری ایک خاص خُدا تھا۔ وہ اِسے 'مُشتری کا سِتارہ' کہتے تھے۔ قدیم یونانیوں نے مُشتری کو 'چمکدار' یا 'چمکتا ہوا ستارہ' کا نام دیا تھا۔ قدیم یونانی مذہب میں مشتری سب سے قوی اور سب سے عظیم دیوتا تھا۔ عظیم یونانی فلسفی بقراط (Hippocrates) نے دوسری صدی عیسوی میں مُشتری کا ایک بہترین ریاضی ماڈل تیار کیا۔ اِس ماڈل کی مدد سے بقراط نے ثابت کیا کہ مُشتری سورج کے اطراف 11.86 برس (ارضی) میں اپنا ایک چکّر مُکمّل کرتا ہے۔ 499 عیسوی میں ہندوستانی مہان سائنس دان آریہ بھٹّہ بھی اپنے عمیق مُطالعہ کی بُنیاد پر تقریباً اِسی نتیجہ پر پہنچا تھا۔

مُشتری کے مدار (Orbit) اور سورج کے درمیان فاصلہ 5.20 فلکی اکائی ہے۔ یہ مقدار سورج اور زمین کے بیچ فاصلہ سے پانچ گُنا زیادہ ہے۔ مُشتری کا اوجِ شمسی (Aphelion) 5.5 فلکی اکائی اور حضیضِ شمسی (Perihelion) 5 فلکی اکائی ہے۔ اِس کا اوسط رداس 70,000 کلومیٹر ہے۔ جبکہ سطحی رقبہ 1010×6.15 کلومیٹر ہے۔ 1973 سے اب تک متعدد خود کار خلائی مشن مُشتری پر تحقیقات کے لئے بھیجے جا چکے ہیں۔ پائینیر دہم (Pioneer 10) مُشتری کے سب سے قریب پہنچا اور اُس کے مُتعلِق ڈاٹا بھیجا۔ پائینیر مشن سے مُشتری کی فضاء اور کئی چاندوں کی جو تصاویر فراہم ہوئی ہیں اُن سے اندازہ ہوتا ہے کہ مُشتری کے قُطبین پر جو مقناطیسی میدان موجود ہے اُس کی طاقت گُمان سے کہیں زیادہ ہے۔ یہ خلائی مشن جب مُشتری کے عقب میں پہنچے تو وہاں تاریک حصوں میں آسمانی بجلی چمکتی ہوئی نظر آئی۔ سائنسداں اِس انکشاف سے بہت حیران ہیں۔ گیلیلیو (Galileo) پہلا خلائی جہاز ہے جو کہ مُشتری کے مدار میں 7 دسمبر 1995 کو داخل ہوا۔ یہ سات برس تک مسلسل ڈاٹا اور تصاویر بھیجتا رہا۔ گیلیلیو کی مدد سے ہی شوما کر لیوی نہم نامی دُم دار ستارہ (Comet Shoemaker–Levy 9) کا مُشتری پر گرتے ہوئے مُشاہدہ کیا گیا۔ یہ ایک نادر ترین واقعہ تھا۔ 16 جولائی سے 22 جولائی 1994 کے درمیان شو ما کر لیوی نہم دُم دار ستارہ کے بیس ٹکڑے مُشتری کے جنوبی نصف کرہ (Southern Hemisphere) سے متصادم ہوئے۔ اِس تصادم پر تحقیق سے مُشتری کی فضاء کے بارے میں اہم معلومات حاصل ہوئیں۔ کوئیپر پٹی (Kuiper Belt) پر تخلیق پانے والے دُم دار

ستارے مُشتری کی ثقلی کشش کی گرفت میں آ کر اپنا مدار چھوڑ دیتے ہیں اور نظامِ شمسی کے اندر کی جانب کا رُخ کرتے ہیں۔

مُشتری کی صفات جدول

نمبر شمار	صفت	قدر
1	اوجِ شمسی (Aphelion)	5.4570 فلکی اِکائی
2	حضیضِ شمسی (Perihelion)	5 فلکی اِکائی
3	گردشی دور (Orbital Period)	687 ارضی ایام
4	قدرتی سیارچہ (چاند)	95
5	اوسط رداس (Mean Radius)	70,000 کلومیٹر
6	سطحی رقبہ (Surface Area)	$6.1469x10^{10}$ مُربّع کلومیٹر
7	حجم (Volume)	$1.5x10^{15}$ کلومیٹر مکعب (Cube)
8	کمیت (Mass)	2x1027 کلوگرام
9	اوسط کثافت (Mean Density)	1.4 گرام فی سینٹی میٹر مکعب (Cube)
10	اوسط کششِ ثقل (Mean Gravity)	25 میٹر فی مربع سیکنڈ

اعلان

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے یوٹیوب (You Tube) پر لیکچر دیکھنے کے لئے درجِ ذیل لِنک کو ٹائپ کریں:

https://www.youtube.com/user/maparvaiz/video

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے یوٹیوب پر دیکھیں:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین اور کتابیں مفت پڑھنے اور ڈاؤن لوڈ کرنے کے لئے درجِ ذیل لِنک (Academia) کو ٹائپ کریں:

https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے اکیڈیمیا سائٹ پر پڑھیں یا ڈاؤن لوڈ کریں۔

ردِّعمل

16-02-2025

محترم جناب ایڈیٹر صاحب

السلام علیکم ورحمۃ اللہ وبرکاتہ

امید کہ مزاج عالی بخیر ہوگا۔

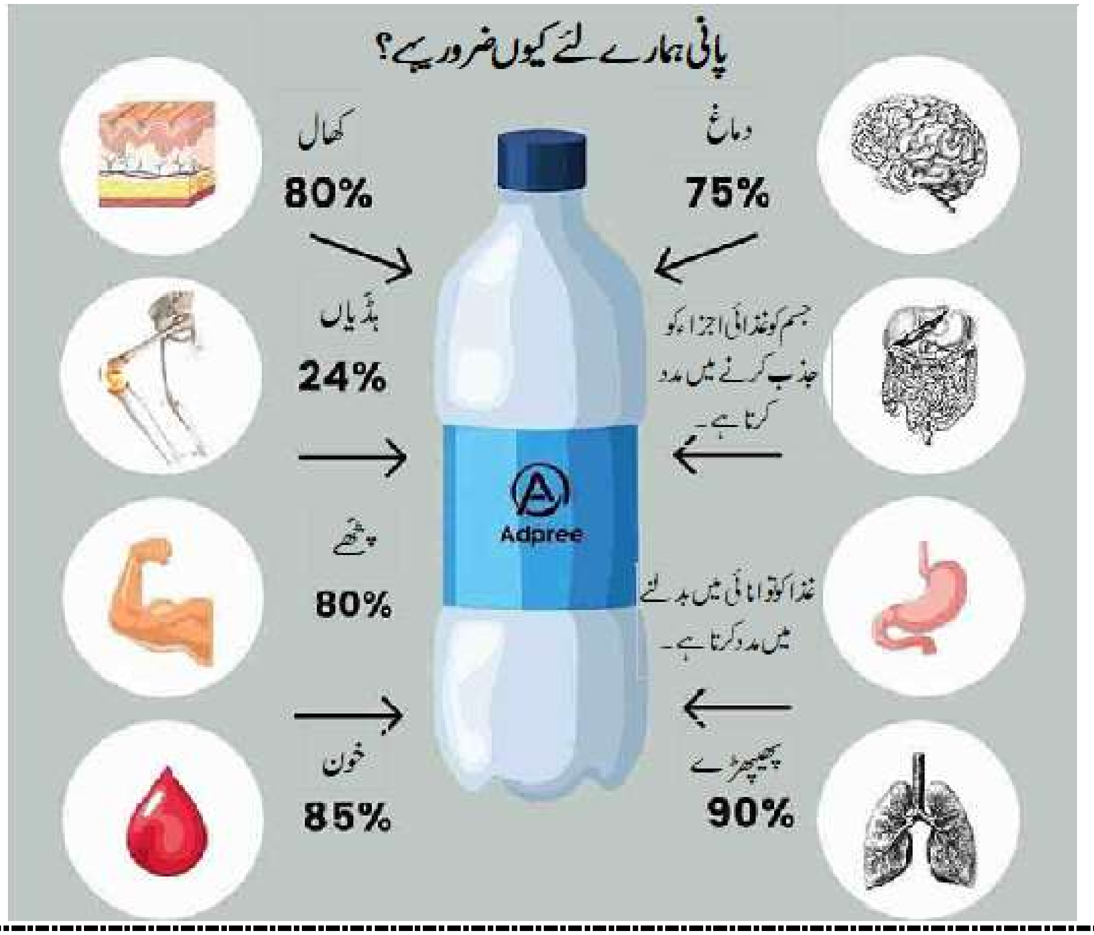
آپ کا مجلّہ ''سائنس'' اپنی تمام تر خصوصیات اور عمدہ طباعت کے ساتھ ''مکتبہ مرکزیہ'' جامعۃ الفلاح کو پابندی سے موصول ہو رہا ہے۔ یہ مجلّہ علمی، سائنسی، ماحولیاتی معلوماتی وتحقیقی مضامین اور حسن انتخاب کے لحاظ سے طلبہ واساتذہ کے لئے یکساں طور پر مفید ہے۔ اللہ آپ کی کاوشوں کو قبول فرمائے۔

محترم! اس مجلّہ سے کم وبیش ساڑھے چار ہزار طلبہ وطالبات، اساتذہ ومعلمات استفادہ کرتے رہے ہیں ہمیں امید ہے کہ آئندہ بھی اعزازی موصول ہوتا رہے گا، نوازش ہوگی۔

والسلام

لائبریرین

عرفان احمد فلاحی



انسائیکلو پیڈیا

نعمان طارق

موٹر کار کب ایجاد ہوئی؟

دنیا کی سب سے پہلی موٹر کار ایک فرانسیسی جوزف کنوٹ نے 1799ء میں بنائی۔ اس کار کے تین پہیے تھے اور اس کا انجن بھاپ سے چلتا تھا۔ یہ بہت ست، بھدی اور بھاری گاڑی تھی۔ 1871ء میں اس گاڑی میں مزید تبدیلیاں ہوئیں، جس سے اس میں بہتری آئی۔ اب اس کار میں لکڑی کے پہیئے کی بجائے لوہے کے پہیئے استعمال ہوتے تھے، جن کے اوپر ربڑ کی جھلی چڑھی ہوتی تھی۔ اس سے اس گاڑی کی رفتار میں اضافہ ہوا۔ 1874ء میں ایک جرمن کارل بینز نے پٹرول سے چلنے والا انجن بنایا۔ جس سے کار ہلکی ہوگئی اور اس کی رفتار میں اور بھی اضافہ ہوگیا۔ اس کے بعد ایک اور جرمن

سائنسدان ڈیملر نے موٹر انجن بنایا۔ شروع شروع میں گاڑیوں کی شکل گھوڑا گاڑی جیسی ہوتی تھی، لیکن پھر ان کی شکل اور ڈیزائن میں بھی تبدیلیاں آنا شروع ہوگئیں۔ 1906ء میں ایک انگریزی۔ ایس۔ رولز نے ایک دوسرے انجینئر رائس کے ساتھ مل کر ایک خوبصورت اور تیز رفتار گاڑی بنائی۔ اس گاڑی کا نام دونوں سائنسدانوں نے اپنے ناموں پر رکھا۔ پہلی دفعہ 1908ء میں جرمنی میں گاڑی کو عوامی فروخت کے لیے پیش کیا گیا۔ اس گاڑی کا نام بینز تھا۔ اسی سال امریکہ میں فورڈ کار کی عوامی فروخت شروع ہوئی۔ یہ گاڑیاں بہت مہنگی تھیں اور امیر ترین لوگ ہی ان کو خرید سکتے تھے۔

ٹیلی گراف کب ایجاد ہوا؟

اب ٹیلی گراف کا زمانہ نہیں رہا۔ اب شاید یہ دنیا کے کسی بھی حصے میں استعمال نہیں ہوتا، لیکن ایک دور تھا جب ٹیلی گراف کی ایجاد نے انسانی زندگی میں پیغام رسانی کے عمل کو بہت آسان بنا دیا تھا۔ ٹیلی گراف بنانے کی پہلی کوشش 1790ء میں ایک فرانسیسی

سائنسداں نے کی، لیکن وہ کامیاب نہ ہو سکا۔ اس کی کامیاب ایجاد 1837ء میں تین سائنسدانوں نے کی۔ ان سائنسدانوں کے نام کوک، چارلس ویٹ سٹون اور سیموئیل مارس تھے۔ اس مشین کی مدد

سے ضروری پیغامات کو انتہائی کم وقت میں ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجا جا سکتا تھا۔ اس نظام کو جلد ہی پوری دنیا میں استعمال کیا گیا، تاہم اس کو استعمال کرنے والے لوگ خاص خاص ہی ہوتے تھے۔

شیشہ کیسے ایجاد ہوا؟

شیشہ ہزاروں سالوں سے انسان کے استعمال میں ہے۔ یہ بہت سے کاموں میں استعمال ہوتا ہے، مثلاً برتن بنانا، گملے بنانا، کھڑکیوں اور دروازوں میں لگانا، گاڑیوں میں استعمال ہونا مختلف اقسام کی نلکیاں اور بجلی کے بلب وغیرہ۔ یہ کوئی بھی نہیں جانتا کہ سب سے پہلے یہ کہاں دریافت ہوا اور کس طرح اس کا استعمال شروع ہوا۔ بعض لوگ کہتے ہیں کہ سب سے پہلے شیشہ سازی مصریوں نے شروع کی، جب کہ بعض کا کہنا ہے کہ رومیوں نے اسے باقاعدہ روز مرہ کے کاموں کے لیے بنانا شروع کیا تھا۔ شیشہ سوڈے اور ریت کو گرم کر کے بنایا جاتا تھا۔ یہ طریقہ صدیوں تک استعمال ہوتا رہا۔ اس دوران اس میں کئی تبدیلیاں بھی ہوئیں، جن سے اس کے معیار اور خوبصورتی میں بہتری بھی آئی۔ شیشہ بنیادی طور پر پانچ مختلف عناصر سے مل کر بنتا ہے، یہ پانچ عناصر ہیں، سوڈا، سوڈیم کاربونیٹ، آئرن آکسائیڈ، بیریم آکسائیڈ اور کیلشیم کاربونیٹ۔ 1909ء میں فرانسیسی انجینئر بینڈکس نے شیشے کا ایک نیا فارمولا بنایا۔ اس کے مطابق اس نے شیشہ بناتے ہوئے درمیان میں سلولائیڈ کی باریک سی تہہ جمادی، جس کے نتیجے میں اگر شیشہ ٹوٹ جائے تو وہ ٹوٹ کر بکھرتا نہیں یوں کسی بھی حادثے کی صورت میں کسی کے زخمی ہونے کا خدشہ کافی حد تک کم ہو گیا۔ اس قسم کا شیشہ کافی عرصے تک بسوں، کاروں وغیرہ میں استعمال ہوتا رہا۔ اب تو شیشے کی نت نئی اقسام آ گئی ہیں۔ بلٹ پروف شیشہ ایسا شیشہ ہوتا ہے جس پر گولی کا بھی اثر نہیں ہوتا۔

ماہنامہ سائنس
میں اشتہار دے کر
اپنی تجارت کو
فروغ دیں۔

Subscription Form خریداری فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' بذریعہ سادہ/رجسٹرڈ ڈاک منگوانا چاہتا ہوں۔ خریداری رقم بذریعہ بینک ڈرافٹ/بینک ٹرانسفر روانہ کررہا ہوں۔ درجِ ذیل پتے پر رسالہ روانہ کریں:

Wish to subscribe for "Urdu Science Monthly" by ordinary/Registerd Post. The subscription amount in being sent through Bank Transfer/Demand Draft. Please post magazine at the following address.

نام .... پتہ ....
Name Address

.... پن کوڈ ....
Pin code

موبائل نمبر .... ای میل ....
Mobile No. E-mail

نوٹ: خریداری (رجسٹرڈ ڈاک): 600 روپے۔ سادہ ڈاک (انفرادی): 250 روپے۔ لائبریری: 300 روپے

Subscription (Regd. Post): Rs.600-Ordinary Post: Individual Rs.250, Institutional: Rs. 300

خریداری کی رقم منی آرڈر یا چیک سے قبول نہیں کی جائے گی

Subscription amount not accepted through Money Order or cheque

Paytm : UPI ID : 8506011070@ptsbi
Paytm No. : 8506011070
پے ٹی ایم:

Bank Transfer بینک ٹرانسفر

Name of Account	: **Urdu Science Monthly**	اردو سائنس منتھلی	: اکاؤنٹ کا نام
Account No.	: **10177 189557**		: اکاؤنٹ نمبر
Name of Bank & Branck	: State Bank of India, Zakir Nagar		: بینک کا نام اور برانچ

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ (8506011070) کردیں

Please whatsApp the transfer receipt along with your full postal address at 8506011070

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :
153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : siliconview2007@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 2024ء سے نافذ)

1۔ کم ازکم دس کاپیوں پرایجنسی دی جائے گی۔

2۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے:

10—50 کاپی	=	25 فی صد
51—100 کاپی	=	30 فی صد
101 سے زائد	=	35 فی صد

3۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

4۔ رسالے رجسٹرڈ بک پوسٹ سے بھیجے جائیں گے۔

5۔ اپنے آرڈر میں سے کمیشن کی رقم کم کرکے کُل رسالوں کی قیمت ادارے کورواں ماہ کی 20 تاریخ تک بھیج دیں۔

6۔ رقم بھیجنے کی تفصیل پیچھے صفحہ 57 پہ دی گئی ہے۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا وتیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پرایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔کمیشن پراشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق واعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر،مجلس ادارت یاادارے کامتفق ہوناضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، روڈگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپواکر (26) 153 ذاکرنگرویسٹ نئ دہلی۔110025 سے شائع کیا.............................بانی ومدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

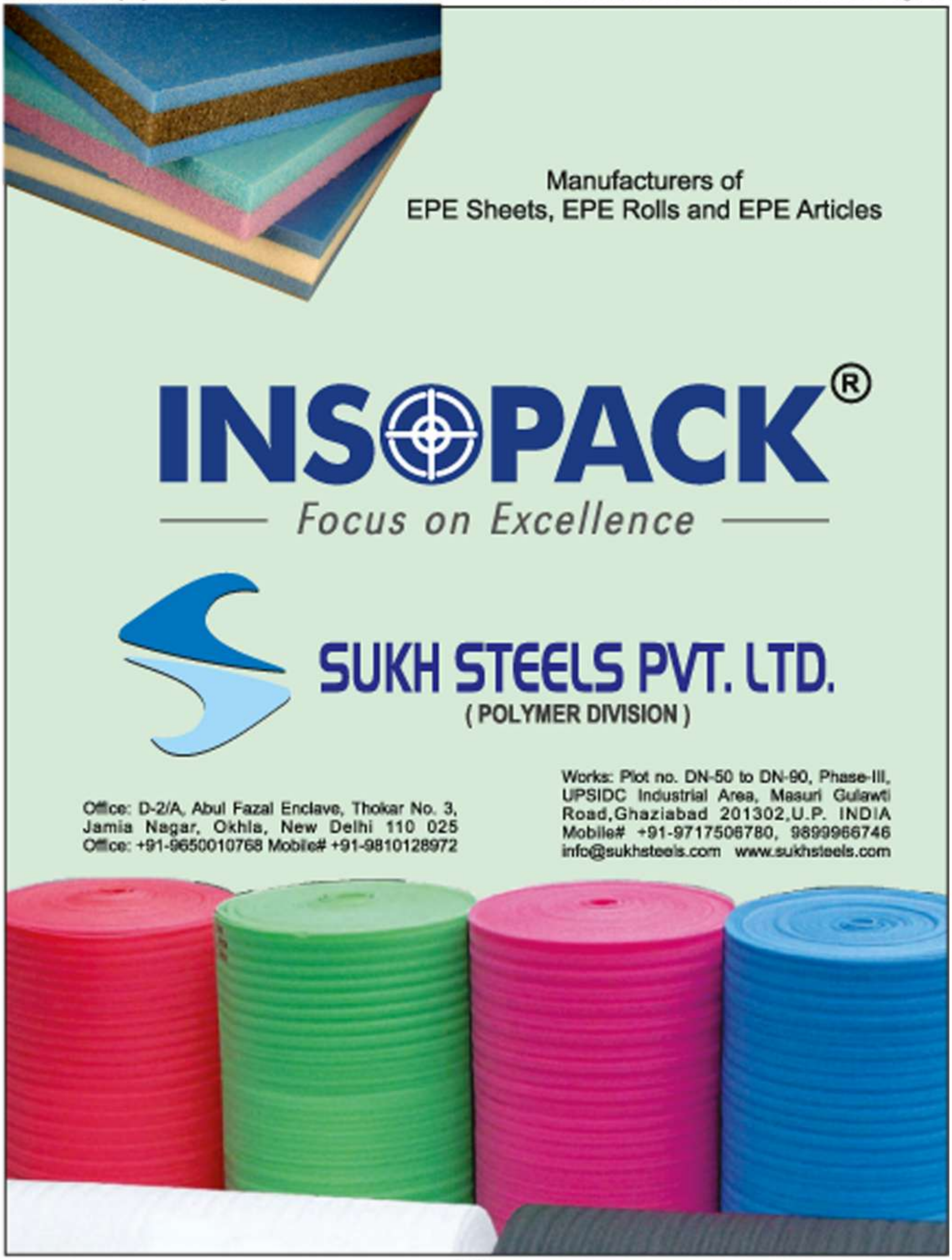
Owner, Printer & Publisher-Shaheen. Press: Javed Press, 2096 Rodgaran, Delhi-110006
Publisher's Address: 153(26), Zakir Nagar West, New Delhi-110025
Founder & Hon. Editor : Dr. M. Aslam Parvaiz

MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS

MH
Polymers

Because comforting lives is what Fresh Up is all about......

M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

APRIL 2025
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of MARCH 2025 Total Page 60